



EKONOMIHÖGSKOLAN

Lunds universitet

**Magisteruppsats
Juni 2003**

Swapspreadens förklaringsfaktorer i Sverige

**Handledare:
Göran Anderson**

**Författare:
David Holme
Linda Nicklasson
Catharina Paulsson**

Sammanfattning

Titel:	Swapspreadens förklaringsfaktorer i Sverige
Författare:	David Holme Linda Nicklasson Catharina Paulsson
Handledare:	Göran Anderson
Nyckelord:	Swap, swapspread, kreditrisk, avkastningskurva, räntevolatilitet, likviditet
Problemformulering:	Swapspreaden undersöks i flertalet studier, i bland annat USA, Japan och Australien. Dessa studier påvisar åtskilliga förklaringar till swapspreaden, men de olika empiriska studierna, baserade på olika marknader, finner inte samma förklaringar. Vi ställer oss därför frågan om samma förklaringsfaktorer finns till den svenska swapspreaden.
Syfte:	Uppsatsens syfte är att undersöka huruvida de förklaringsfaktorer som påvisats i tidigare, utländska studier även förklarar swapspreaden i Sverige.
Metod:	Vår studie är av kvantitativ karaktär med ett hypotetiskt-deduktivt angreppssätt. Vi ställer upp hypoteser om swapspreadens förklaringsfaktorer som vi sedan testar med olika proxies genom regressionsanalys.
Slutsats:	Vi undersöker förklaringsfaktorerna kreditrisk, avkastningskurvans lutning och nivå, räntevolatilitet, brist på likviditet, internationell koppling mellan marknader, LIBOR-spread och den laggade swapspreaden. De faktorer som vi anser förklarar swapspreaden i Sverige är avkastningskurvans lutning, nivå och den laggade svenska swapspreaden. Andra förklaringsfaktorer visar sig antingen vara insignifikanta eller opassande som proxy.

Innehållsförteckning

1 Inledning	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Problemdiskussion	6
1.3 Syfte	7
1.4 Avgränsningar	7
1.5 Disposition	7
1.6 Begreppsordlista	8
2 Metod	10
2.1 Val av metod	10
2.2 Litteraturstudie	11
2.3 Undersökningsperiod	11
2.4 Regressionsanalys	11
2.5 Variabler	12
2.5.1 Beroende variabel	12
2.5.2 Oberoende variabler	13
2.6 Databesamling	15
2.7 Validitet och reliabilitet	15
2.7.1 Validitet	16
2.7.2 Reliabilitet	16
3 Teori	18
3.1 Ränteswappens karakteristik och användningsområde	18
3.2 Värdering av ränteswappen	20
3.3 Swapspreaden	22
3.4 Swapspreadens förklaringsfaktorer	24
3.4.1 Kreditrisk	24
3.4.2 Avkastningskurvans lutning	26
3.4.3 Avkastningskurvans nivå	28
3.4.4 Räntevolatilitet	28
3.4.5 Brist på likviditet	29
3.4.6 Internationell koppling mellan marknader	30
3.4.7 LIBOR-spread	31
3.4.8 Laggad swapspread	31
3.5 Sammanfattning av forskningsresultat	32
4 Empiri	35
4.1 Regressionsformel	35
4.2 Beroende variabel	35
4.2.1 Beräkning av swapspreaden	35
4.2.2 Swapspreadens utveckling	36
4.2.3 Jämförelse av den svenska och amerikanska swapspreaden	37
4.2.4 Beskrivande statistik för swapspreaden	38
4.3 Oberoende variabler	38
4.3.1 Beräkning av de oberoende variablerna	38
4.3.2 Beskrivande statistik för de oberoende variablerna	41

5 Analys	43
5.1 Test av modellen	43
5.2 Regressionsresultat	44
5.2.1 <i>Kreditrisk</i>	44
5.2.2 <i>Avkastningskurvans lutning</i>	46
5.2.3 <i>Avkastningskurvans nivå</i>	47
5.2.4 <i>Räntevolatilitet</i>	48
5.2.5 <i>Brist på likviditet</i>	48
5.2.6 <i>Internationell koppling mellan marknader</i>	49
5.2.7 <i>LIBOR-spread</i>	49
5.2.8 <i>Laggad swapspread</i>	50
5.3 Stegvis regression	50
6 Slutsats	52
6.1 Sammanfattande diskussion	52
6.2 Förslag till vidare forskning	53
7 Källförteckning	54
Bilagor	57
Bilaga 1: Statistisk teori	57
Bilaga 2: Extremvärdesrensning	58
Bilaga 3: Swapspreadens utveckling i Sverige	60
Bilaga 4: Test och resultat av regressionsanalyserna	64
Bilaga 5: Test och resultat av de stegvisa regressionsanalyserna	80

1 Inledning

Detta kapitel behandlar bakgrunden till vårt val av ämne, problemformulering samt syfte. Vi anger även avgränsningar till problemområdet, beskriver vidare disposition samt ställer upp en begreppsordlista för att underlätta läsarens fortsatta förståelse av ämnet.

1.1 Bakgrund

Swappar introducerades i början av 1980-talet och sedan dess har deras betydelse ökat explosionsartat världen över. Marknaden för ränteswappar växer fortfarande starkt och i juni 2002 uppgick värdet av denna till 68 274 miljarder US dollar¹, vilket motsvarar 75 procent av marknaden för alla räntederivat. Den största andelen ränteswapkontrakt som förhandlas fram är idag i euro, därefter i storleksordning i US dollar och sedan i yen. Swapkontrakt nyttjas i stor utsträckning även i Sverige. I juni 2002 var värdet av svenska swappar 554 miljarder US dollar. (Bank for International Settlements, 030429) Det finns åtskilliga varianter av swappar och även hybrider med andra derivatinstrument. Den vanligaste formen av ränteswap är dock en *plain vanilla swap* vilket innebär att en marknadsaktör byter en fast räntebetalning mot en rörlig med en annan marknadsaktör. Många olika typer av aktörer använder sig av eller handlar med swappar, däribland icke-finansiella företag, banker och statliga institutioner.

Den primära anledningen till att ingå ett ränteswapkontrakt är för att uppnå sänkta lånekostnader. Fördelen med att använda sig av en ränteswap jämfört med att låna till fast ränta är att swappen skapar handlingsfrihet för innehavaren, som kan förändra sina lånevillkor på ett relativt enkelt sätt med hjälp av en ränteswap. Den här typen av swap har även andra användningsområden, varav de viktigaste anses vara riskhantering samt signalering. Vid hantering av ränterisker kan ränteswappen utgöra ett kraftfullt verktyg då det är möjligt att justera ränterisken i en portfölj efter rådande ekonomiska förutsättningar (Lindholm, 030424). En del forskare hävdar också att ränteswappen med fördel kan användas för att signalerna företagets rätta värde till marknaden (Lang et al., 1998).

Eftersom swapkontrakt inte handlas på börser utan på OTC-marknader² finns alltid en risk närvarande att motparten i kontraktet inte fullföljer sina åtagande. Denna risk tillsammans med andra risker ger upphov till en riskpremie som är diskonterad i priset på swappen och som benämns swapspreaden (t ex Sorensen & Bollier, 1994). Swapspreaden uttrycks som skillnaden mellan den fasta räntan i swapkontraktet och räntan på statspapper med samma löptid. För de aktörer som handlar med swappar är storleken på denna spread av stor betydelse, eftersom den inverkar på förtjänsten av att ingå kontraktet (Lang et al., 1998).

En av många institutioner som använder sig av swappar är Riksgäldskontoret, som hanterar den svenska statens utländska upplåning och utgivningen av statsobligationer. De använder sig av swappar för att sänka sina lånekostnader och swapspreadens storlek och fluktuation är

¹ Beräknas som utestående nominellt belopp.

² Over-the-counter. Marknad för finansiella instrument som inte handlas via en börs.

av betydelse för dem. Ju större swappspreaden är desto mer kan Riksgäldskontoret spara genom att använda sig av swappar och därmed sänka statens lånekostnader. (Holmlund, 030401) Swappspreadens storlek är också viktig för bankernas lönsamhet. En stor swappspread ger vanligtvis upphov till bättre lönsamhet för bankerna som agerar i egenskap av intermediär. (Lindholm, 030424) För andra typer av institutioner, exempelvis icke-finansiella företag, avgörs vinsten eller förlusten av en ökning i swappspreaden på deras relativa förhandlingsstyrka, vilken härrör från företagets kreditvärdighet (Lang et al., 1998).

En annan anledning till varför det är intressant att undersöka swappspreaden är den växande trenden utomlands att begagna swappar istället för statspapper för att konstruera en avkastningskurva, vilken är nödvändig vid prissättningen av obligationer och derivatinstrument. Swapkurvan används eftersom swapmarknader anses vara mer likvida än motsvarande statsobligationsmarknader, vilket gör att swappar är ett mer effektivt instrument för att påvisa förändringar i den underliggande räntan³. (Fehle, 2003)

1.2 Problemdiskussion

Problematiken kring swaphandeln är att swappspreaden uppvisar en hög volatilitet och inte rör sig systematiskt i förhållande till det underliggande statspappret. Detta försvårar aktörernas möjlighet att förutse vinsten av att ingå ett swapkontrakt. Ett flertal forskare har studerat förklaringsfaktorerna till swappspreaden, främst i USA, men studier har även genomförts i exempelvis Japan och Australien⁴ på senare tid. De studier av swappspreaden som genomförts utomlands har inte visat på enhetliga resultat. Tvärtom betonar olika forskare olika teoretiska förklaringsfaktorer. Empiriska studier som undersöker samtliga förklaringsfaktorer har visat att swappspreaden inte kan förklaras på samma sätt i olika länder. Detta innebär att det inte är självklart att swappspreaden i Sverige kan förklaras på samma sätt som i andra länder, vilket medför att swappspreadens förklaringsfaktorer i Sverige är ett intressant forskningsområde.

Tidigare studier förklarar swappspreaden med att bland annat swapräntan, i likhet med andra instrument på OTC-marknaden, inkluderar en riskpremie för kreditrisk och andra riskfaktorer. Teorier om att bland annat avkastningskurvans lutning och nivå, räntevolatilitet och brist på likviditet på marknaden påverkar swappspreaden har också lyfts fram. (se exempelvis Sorensen & Bollier, 1994, Grinblatt, 1995, Lang et al., 1998) Dessutom har forskare kunnat påvisa en koppling mellan olika marknader (Eom et al., 2002). Vi frågar oss därför om den svenska swappspreaden kan förklaras med hjälp av de faktorer som påvisats i utländska studier.

³ Observera att Fehles (2003) studie rör den amerikanska marknaden och att samma förhållande möjligen inte gäller på den svenska marknaden.

⁴ Minton (1997) med flera undersöker den amerikanska marknaden, Eom et al. (2000) och Fang & Muljono (2003) studerar den japanska respektive den australiensiska marknaden, medan Fehle (2003) studerar swappspreaden på sju olika marknader.

1.3 Syfte

Uppsatsens syfte är att undersöka huruvida de förklaringsfaktorer som påvisats i tidigare, utländska studier även förklarar swapspreaden i Sverige.

1.4 Avgränsningar

Vi undersöker ränteswappar på den svenska marknaden. Vi applicerar våra teorier på den vanligaste typen av ränteswap, en *plain vanilla swap*, men resonemanget går även att applicera på andra typer av swappar. De löptider vi undersöker är ett till sju samt tio år. Tidsperioden vi undersöker sträcker sig från 1998-12-10 till 2002-09-16. De förklaringsfaktorer vi undersöker är kreditrisk, avkastningskurvans lutning, nivå, räntevolatilitet, likviditet, påverkan från den amerikanska marknaden, så kallad STIBOR-spread samt den laggade svenska swapspreaden.

1.5 Disposition

Vidare disposition ser ut som följer:

Kapitel 2 illustrerar vårt val av metod. Inledningsvis motiveras val av angreppssätt, det vill säga valet mellan deduktiv och induktiv metod samt valet mellan kvantitativ och kvalitativ undersökning. Därefter beskrivs hur studien genomförs samt de val av data och tidsperioder vi gör. Vi betraktar vår studie kritiskt under respektive punkt och undersöker avslutningsvis reliabilitet och validitet i studien som helhet.

Kapitel 3 behandlar de teorier som ligger till grund för vår studie. Vi beskriver vad en swap är, dess användningsområden och värderingssätt av denna. Detta för att öka förståelsen kring ämnet. Därefter presenteras tidigare forskning om swapspreadens förklaringsfaktorer. Dessa är kreditrisk, avkastningskurvans lutning och nivå, räntevolatilitet, ineffektivitet på marknaden, påverkan från andra marknader, STIBOR-spread samt laggad swapspread.

Kapitel 4 är vårt empirikapitel och det presenterar resultaten av vår datainsamling. Inledningsvis redovisar vi vår regressionsformel. Därefter redogörs för beräkningen av den beroende variabeln och dess utveckling i Sverige. Till sist beräknas de oberoende variabler som ingår i regressionsanalysen. Vi visar också beskrivande statistik för olika variabler och löptider under respektive punkt.

Kapitel 5 är vårt analysavsnitt och här utreds våra empiriska resultat. Vidare diskuteras huruvida förklaringsfaktorerna i vår undersökning stämmer överens med tidigare forskning.

Kapitel 6 visar våra slutsatser och sammanfattar våra resultat från analysen i kapitel fem. Dessutom ger vi förslag till fortsatt forskning på området.

Kapitel 7 redovisar vår källförteckning.

1.6 Begreppsordlista

För att underlätta läsarens vidare förståelse förklaras nedan ett antal begrepp som vi anser vara centrala i uppsatsen.

<i>Avkastningskurva</i>	En grafisk avbildning av räntor på värdepapper som har samma risk men olika löptider vid en specifik tidpunkt.
<i>Bootstrapping</i>	En metod för att beräkna den implicita avkastningskurvan för nollkupongobligationer.
<i>Forward rate agreement</i>	Ett kontrakt som binder en viss ränta under en period. Förkortas FRA.
<i>Företagsobligationsspread</i>	Differensen mellan räntan på en företagsobligation och en statsobligation med samma löptid.
<i>Kreditbetyg</i>	Utvärderingskriterium för ett företags vilja och möjlighet att uppfylla de krav som är angivna enligt ett obligationskontrakt. Standard & Poor och Moody's är exempel på företag som ägnar sig åt att utvärdera företagets möjlighet att uppfylla dessa krav. AAA är Standard & Poors beteckning på ett företag med det högsta kreditbetyget.
<i>Kreditrisk</i>	Risken att en handelspartner inte fullföljer sina förpliktelser till fullo.
<i>Köp-sälj-spread</i>	Differensen mellan köp- och säljkurs för ett finansiellt instrument.
<i>Laggad variabel</i>	Tidsförskjuten variabel. Från engelskans lag som betyder fördröjning.
<i>LIBOR</i>	London interbank offered rate. Den internationella ränta som banker lånar av andra banker till.
<i>LIBOR-spread</i>	Differensen mellan LIBOR och statspappersräntan med samma löptid.
<i>OTC-marknad</i>	Over-the-counter. Marknad för finansiella instrument som inte handlas på en börs.
<i>Plain vanilla swap</i>	En ränteswap där fasta räntebetalningar byts mot rörliga. Vanligaste typen av ränteswap.

<i>Proxy</i>	Engelsk term som motsvarar ställföreträdare på svenska. Är resultatet av ett teoretiskt fenomen's operationalisering.
<i>Ränteswap</i>	Derivatinstrument för att byta räntebetalningar i samma valuta.
<i>STIBOR</i>	Stockholm interbank offered rate. Den ränta som svenska banker lånar av andra svenska banker till.
<i>STIBOR-spread</i>	Differensen mellan STIBOR och statspappersräntan med samma löptid.
<i>Statspapper</i>	Statsskuldväxlar (löptid upp till ett år) och statsobligationer (löptid över ett år).
<i>Swapränta</i>	Den fasta räntan i ett swapkontrakt där rörlig ränta byts mot fast ränta.
<i>Swapsread</i>	Skillnaden mellan swapräntan och ett statspapper med samma löptid.
<i>Valutaswap</i>	Derivatinstrument för att byta räntebetalningar i olika valutor.
<i>Yield-to-maturity</i>	Räntan på marknaden som likställer en obligations nuvärde av räntebetalningar och dess nominella belopp med dess pris. Förkortas YTM.

2 Metod

I detta kapitel illustrerar vi vårt val av metod. Inledningsvis motiveras val av angreppssätt, det vill säga valet mellan deduktiv och induktiv metod samt valet mellan en kvantitativ och en kvalitativ undersökning. Därefter beskrivs hur studien genomförs samt de val av data, tidsperioder och variabler vi gör. Vi granskar vår studie kritiskt under respektive punkt och undersöker avslutningsvis reliabilitet och validitet i studien som helhet.

2.1 Val av metod

Det finns två grundläggande angreppssätt vid utförande av en undersökning, kvantitativt och kvalitativt angreppssätt (se exempelvis Starrin et al., 1991, Andersen, 1998). Den kvantitativa metoden syftar till att mäta, beskriva och förklara ett fenomen medan den kvalitativa metoden syftar till att söka kunskap som ska inventera, uttyda och förstå fenomen (Eriksson & Wiedersheim-Paul, 2001). De empiriska studier som tidigare genomförts om swapspreadens förklaringsfaktorer är av uteslutande kvantitativ natur och då vi grundar vår undersökning på dessa eftersträvar vi att använda oss av en så likartad metod som möjligt. Vi väljer således att använda oss av en kvantitativ metod. Vi baserar vår studie huvudsakligen på artiklar av Fang och Muljono (2003), Fehle (2003), Eom et al. (2000, 2002), Lang et al. (1998) och Minton (1997). Vi modifierar studien för att anpassa den till den svenska marknaden, vilket beskrivs mer utförligt under punkt 2.5. För att undersöka huruvida swapspreaden kan förklaras med hjälp av de faktorer som vi undersöker utför vi regressionsanalys, som vi vidare beskriver under punkt 2.4.

Det kvantitativa angreppssättet innebär att statistiska bearbetnings- och analysmetoder används för att tillgodogöra sig kunskap (Patel & Tebelius, 1987). Swapspreaden mäts dagligen, det vill säga tilldelas en numeriskt form och kan därför undersökas statistiskt. Av denna anledning lämpar sig den kvantitativa metoden väl för vår undersökning. En nackdel med den kvantitativa metoden är dock att studien riskerar att få en låg validitet. Validiteten i studien diskuteras under punkt 2.7.

En annan metoddimension är valet mellan en deduktiv och en induktiv väg. I vår undersökning utgår vi från redan förankrade metoder och applicerar dem på vårt studieområde, vilket är i linje med den deduktiva metoden. Metoden kallas mer specifikt hypotetiskt-deduktiv, vilket innebär att vi ställer upp hypoteser och prövar deras giltighet. (Eriksson & Wiedersheim-Paul, 2001) Detta innebär för vår del att hypoteser formuleras om hur swapspreaden påverkas av olika faktorer på den svenska marknaden utifrån de förklaringsfaktorer som tidigare forskning lyft fram och som diskuteras i teorikapitlet. Dessa prövas sedan genom regressionsanalys.

2.2 Litteraturstudie

I linje med det tidigare nämnda deduktiva angreppssättet inleder vi uppsatsskrivandet med en litteraturstudie. Denna studie består till största delen av vetenskapliga artiklar men även av så kallade *working papers* samt fackböcker. De vetenskapliga artiklarna och *working papers* ligger till grund för vår undersökning av swapspreaden medan fackböckerna bidrar till vår grundläggande förståelse för swappen. Det har genomförts en rad studier om swapspreadens förklaringsfaktorer de senaste decennierna, vilket framgår av teorikapitlet, men vi strävar efter att i största möjliga mån återge teorier i forskningsfronten. Det finns ett fåtal artiklar som vi vet existerar och som möjligtvis har relevans i sammanhanget men som vi inte har tillgång till. Vi anser dock att vi har kunnat skapa oss en övergripande bild av teoriområdet, då andra artiklar ger en helhetsbild av övrig forskning på området.

Vår studie bygger som tidigare nämnts i huvudsak på empiriska undersökningar som genomförts av Eom et al. (2000, 2002) i Japan, Fang och Muljono (2003) i Australien, Lang et al. (1998) och Minton (1997) i USA samt av Fehle (2003) på fem europeiska marknader utöver den amerikanska och japanska.

2.3 Undersökningsperiod

Vår undersökningsperiod omfattar cirka tre år och nio månader, perioden 1998-12-10 till 2002-09-16, vilket ger 946 observationer per löptid, då lördagar, söndagar samt helgdagar inte ingår i undersökningen. Vid val av undersökningsperiod övervägde vi för- och nackdelar med att undersöka långa och korta tidsperioder. En längre tidsperiod ger en stor mängd observationer vilket ökar reliabiliteten i studien och vi strävar därför efter att undersöka en så lång tidsperiod som möjligt. Vår undersökningsperiod begränsas dock av att data för en av våra oberoende variabler endast finns tillgängligt från 1998-12-10 samt av att data för swappen med tre års löptid endast sträcker sig fram till 2002-09-16.

2.4 Regressionsanalys

Vår studie undersöker vilken effekt kreditrisk, svenska avkastningskurvans lutning och nivå, räntevolatilitet, likviditet på marknaden, den amerikanska swapspreaden, räntedifferensen mellan Sverige och USA, STIBOR-spreaden samt den laggade svenska swapspreaden har på den svenska swapspreaden. Dessa förklaringsfaktorer undersöks med hjälp av ett antal proxies⁵. Då vi tror att det föreligger ett kausalt samband mellan förklaringsfaktorerna och swapspreaden anser vi att en korrelationsberäkning mellan variablerna inte är tillräcklig (Eggeby & Söderberg, 1999). Vi använder oss således av en multipel regressionsanalys för att få ett mått på hur mycket swapspreaden förändras i samband med en förändring i variablerna.

⁵ Proxy är en engelsk term som översatt till svenska betyder fullmakt, ställföreträdare, ombud, tillåtelse. I vår uppsats har ordet proxy betydelsen att en variabel är ställföreträdande för en förklaringsfaktor vid operationaliseringen av våra teorier (se även punkt 2.7.1). Vi anser inte att någon av ovanstående översättningar ger en bra motsvarighet för ordet proxy och kommer därför att använda oss av det engelska begreppet i fortsatt text.

Till detta använder vi oss av Excel för bearbetning av data och beskrivande statistik samt SPSS för regressionsanalys.

Vi väljer att uttrycka regressionsvariablerna i relativa förändringar vilket är i linje med tidigare studier. För att testa de oberoende variabelernas och modellens duglighet genomförs t-test och F-test. Ett Durbin-Watson-test genomförs för att undersöka eventuell autokorrelation mellan residualerna. Normalitet av residualerna testas genom att framställa ett histogram av residualerna, genom att beräkna toppighet och snedhet av fördelningen samt ett Jarque-Bera test. Modellen testas för homoskedasticitet, multikollinearitet samt linearitet och slutligen beräknas determinationskoefficienten R^2 , vilken visar modellens förklaringsgrad. I bilaga 1 diskuteras regressionsanalys med syftet att underlätta förståelsen för denna.

Vi utför regressioner med de förklaringsfaktorer som Fang och Muljono (2003), Fehle (2003), Eom et al. (2000, 2002), Lang et al. (1998) och Minton (1997) använder i sin studie. Vi undersöker således kreditrisk, avkastningskurvans lutning, nivå, räntevolatilitet och likviditet med samma proxies som dessa författare. Vi utökar undersökningen till att även innefatta andra proxies för de olika förklaringsfaktorerna. Valet av dessa proxies har varit föremål för vårt eget godtycke samt har styrts av tillgänglighet av data på den svenska marknaden.

Vi genomför även en stegvis regressionsanalys⁶ för att kunna utröna vilka oberoende variabler som ger den mest signifikanta modellen. Vid en stegvis regression utökas regressionsmodellen med en variabel åt gången tills de variabler hittas, vilka tillsammans resulterar i en modell med ett F-värde som ger ett minst 95-procentigt konfidensintervall. De variabler som har en negativ inverkan på modellens signifikans sorteras bort.

2.5 Variabler

Regressionsanalysen grundar sig på en beroende och ett antal oberoende variabler. Den beroende variabeln är den relativa förändringen i swapspreaden medan de oberoende variablerna består av relativa förändringar i olika proxies för de förklaringsfaktorer till swapspreaden vi vill undersöka. Variablerna och valet av dessa beskrivs mer utförligt nedan.

2.5.1 Beroende variabel

Den beroende variabeln i regressionsanalysen är densamma som i tidigare undersökningar, nämligen swapspreaden beräknad som differensen mellan swapräntan och statspappersräntan med samma löptid. Ett annat alternativ är att beräkna swapspreaden som differensen mellan swapräntan och STIBOR. Detta beräkningsätt hade dock försvårat jämförelsen med andra studier.

Data för swappar med löptiderna ett till tio år finns att tillgå i Ecwin. Statspapper med löptiderna ett till sju och tio år finns i samma databas. För att uppnå högsta möjliga

⁶ Den engelska termen är för detta är stepwise. Dess syfte är att välja ut de oberoende variabler som ger bäst resultat vid F-test av modellen.

tillförlitlighet hade vi behövt undersöka samtliga löptider, men detta visade sig inte vara möjligt eftersom det inte finns någon underliggande statsobligation för löptid åtta respektive nio år. Vi undersöker därför löptiderna ett till sju respektive tio år. Vi anser att dessa löptider ger en tillförlitlig bild av den svenska swapspreaden, då både korta, medellånga och långa löptider undersöks. I den data vi samlar in finns dagskurser för samtliga veckodagar. Lördagar och söndagar förekommer inte i Ecowin. Det förekommer ändock vissa luckor i den svenska datan eftersom det inte sker någon handel under helgdagar som påsk, pingst, midsommar och jul. Dessa dagar rensas bort ur vårt datamaterial.

Swapspreaden beräknas med två olika utgångspunkter, dels genom att använda *yield-to-maturity*-värden (förkortas YTM) och dels genom simulerade nollkupongvärden. Swapränta och ränta på statspapper uttrycks i YTM, vilket är den ränta som likställer en obligations nuvärde av räntebetalningar och nominella belopp med dess nuvarande pris. Dessa värden tas direkt ur Ecowin-databasen. Swapspreaden beräknas som differensen mellan YTM för en swap och för ett statspapper med samma löptid. Genom *bootstrapping* simuleras nollkupongavkastningskurvan för finansiella instrument med kupongbetalningar (se vidare förklaring under punkt 3.3). Till detta använder vi YTM-värden för swapräntor och statspapper från samma databas. Den simulerade nollkupongräntan för varje löptid används sedan för att beräkna swapspreaden på samma sätt som för YTM-värden. Resultaten av de båda uträkningarna används som beroende variabel i regressionsanalysen, vilket ökar tillförlitligheten i vår studie.

2.5.2 Oberoende variabler

De oberoende variabler som används i regressionsanalysen är de proxies som används i tidigare studier, vilka sedan modifieras för rådande svenska förhållanden. Utöver detta prövar vi ytterligare proxies till våra förklaringsfaktorer. Bakomliggande teorier till samtliga oberoende variabler presenteras i teorikapitlet under avsnitt 3.4 medan beräkningen av variablerna kan studeras i empirikapitlet under 4.3.1. Beskrivning av de modifieringar vi genomför följer nedan medan övriga variabler direkt kan översättas till svenska förhållanden och därför inte behandlas detaljerat i detta avsnitt.

Kreditrisk

För att undersöka huruvida kreditrisk är en tänkbar förklaringsfaktor till swapspreaden används tre olika proxies, STIBOR-spread, BBB-AAA-spread och AAA-företagsobligationsspread. Då det inte finns data för räntan på svenska företagsobligationer för specifika löptider använder vi istället ett index för samtliga löptider i regressionerna. Detta kan leda till ett mindre tillförlitligt resultat för den oberoende variabeln BBB-AAA-spread. Räntan för löptidsspecifika företagsobligationer hade möjligtvis gett ett mer tillförlitligt resultat. Vi använder ytterligare en proxy för att undersöka förekomsten av kreditrisk på den svenska swapmarknaden, nämligen AAA-företagsobligationsspread. Då vi inte har tillgång till data för löptidsspecifika företagsobligationer, använder vi istället skillnaden mellan företagsväxlar och statsskuldväxlar med tre månaders löptid. Denna modifiering kan ge ett

missvisande resultat för den oberoende variabeln. Återigen hade räntan för löptidsspecifika företagsobligationer gett ett mer tillförlitligt resultat.

Avkastningskurvans nivå

Utöver att mäta avkastningskurvans nivå med en tre månaders statskuldväxel, använder vi två andra proxies. Den ena är en statsobligation med samma löptid som swappen. Den andra är FRA-räntan⁷, vilken också kan ses som en uppskattning av den framtida räntenivån. Dessa två har oss veterligen inte undersökts tidigare.

Räntevolatilitet

För att undersöka förklaringsfaktorn räntevolatilitet använder vi förutom avkastningskurvans bågform en proxy grundad på Rogers och Satchells (1991, i Yang & Zhang, 2000) extremvärdesformel. Den beräknar ett mått för volatilitet av dagliga högsta och lägsta kurser samt stängningskurser. Modellen uppskattar volatiliteten dagligen i ett bestämt intervall, i vår studie i ett intervall på fem dagar, med hjälp av ett glidande fönster.

Internationell koppling mellan marknader

Trots att den största marknaden för swappar numera är euromarknaden, väljer vi att endast undersöka den amerikanska swapspreadens inverkan på den svenska. Det finns flera anledningar härtill. För det första har euroswappen inte funnits tillräckligt länge och för det andra finns inga underliggande statspapper att tillgå för euroområdet som helhet. Dessutom anses den amerikanska finansiella marknaden ha stort inflytande på andra marknader (Fehle, 2003). Data för den amerikanska swapräntan samt underliggande statspappersränta finns bara att tillgå för löptiderna ett, två, fem, sju och tio år, vilket betyder att vi endast kan undersöka dess inflytande på den svenska swapspreaden på dessa löptider. Det optimala hade varit att studera effekten av den amerikanska swapspreaden för alla löptider. Detta får som konsekvens att de slutsatser vi drar om effekten av den amerikanska swapspreaden på den svenska måste tolkas kritiskt.

Vi väljer att lagga den amerikanska swapspreaden och räntedifferensen mellan Sverige och USA en dag. Detta efter att ha provat tidsförskjutningar med en upp till sju dagar och funnit att en dag har störst inverkan. Vi är medvetna om att de amerikanska värdena inte går att lagga exakt en dag eftersom denna marknad ligger i en annan tidszon, vilket får som följd att vi laggar värdena 30 timmar istället för 24. Den amerikanska börsen öppnar när den svenska fortfarande har öppet, vilket skulle kunna betyda att händelser på den amerikanska marknaden ger effekt på den svenska marknaden redan samma dag och inte först en dag senare.

⁷ FRA-räntan är räntan som parterna i ett forward rate agreement förbinder sig att betala.

Proxies för övriga förklaringsfaktorer översätts direkt till svenska förhållanden. Det innebär att våra proxies för avkastningskurvans lutning, likviditet, LIBOR-spread och laggad swapspread antas från tidigare studier utan modifieringar.

2.6 Datainsamling

Swapräntor och noteringar för statskuldväxlar och statsobligationer hämtas från databasen Ecowin, som i sin tur får informationen från Reuters och Handelsbanken Markets. Noteringarna är dagliga säljkurser vid stängning. Även data för den amerikanska swapräntan samt motsvarande statspapper, hämtas ur denna databas och är även de dagliga stängningskurser. Data för den amerikanska swapräntan är en så kallad *midmarket*-kurs, vilket är ett genomsnitt mellan köp- och säljkursen. Vi är medvetna om att swapspreaden i Sverige och i USA därmed beräknas med olika värden, men förändringen i en *midmarket*-kurs borde vara ungefär lika med förändringen i säljkursen. För att undersöka likviditeten på marknaden behöver vi dagliga köp- och säljkursen för swapkontrakt. Dessa finns inte tillgå i Ecowin. Istället hämtar vi dem från databasen Bloomberg. Vi är medvetna om att vi bör eftersträva att inhämta all data från samma databas för att kunna vara säkra på att kurserna inhämtats på samma sätt, vid samma tidpunkt och från samma källa för att de ska vara jämförbara. Vi väljer dock att ändå använda oss av denna data trots dess begränsningar, eftersom vi inte har tillgång till någon annan.

Då vi är medvetna om förekomsten av felrapporteringar jämför vi den data vi hämtar ur Ecowin med data från Bloomberg. Dessutom undersöker vi om det förekommer outliers⁸ i vår tidsserie och plottar de enskilda oberoende variablerna mot den beroende variabeln. I de fall då outliers beror på felberäkningar eller orimliga rapporteringar i datamaterialet kontrolleras och korrigeras dessa. Se plotdiagram i bilaga 2. Vid luckor i datan på grund av till exempel amerikanska helgdagar imputeras medelvärden av dagen innan och dagen efter för att fylla dem.

2.7 Validitet och reliabilitet

Medan vi gjort ett kritiskt ställningstagande under respektive ovanstående punkt ämnar vi under denna punkt utvärdera kvaliteten i studien som helhet. Validitet och reliabilitet anses vara de viktigaste begreppen vid studier grundade på information i numerisk form (Eriksson & Wiedersheim-Paul, 2001) och behandlas i följande avsnitt.

⁸ En outlier är en markant avvikelser från resten av observationerna (Andersson et al., 1994).

2.7.1 Validitet

Eriksson och Wiedersheim-Paul (2001) definierar validitet som ett mätinstruments förmåga att mäta det som avses att mätas och menar att validitet kan utvärderas utifrån dess två aspekter, inre och yttre validitet. Författarna definierar inre validitet som överensstämmelse mellan begrepp och de operationella definitionerna av dem. Den inre validiteten kan utvärderas genom att undersöka hur bra ett praktiskt mätredskap mäter en teoretisk företeelse. Operationaliseringen av förklaringsfaktorerna, det vill säga hur vi i vår studie överför teoretiska föreställningar till empiriska observationer, anpassas efter rådande svenska förhållande samt efter vilken data som finns tillgänglig. Ett krav på operationaliseringen i en kvantitativ undersökning är att faktorerna formuleras på ett sätt som gör dem mätbara (Patel & Tebelius, 1987). De mått som har empiriska definitioner kan inte utvärderas med begreppet inre validitet. Förklaringsfaktorerna räntevolatilitet, kreditrisk, likviditet och internationell koppling mellan marknader är däremot teoretiska företeelser som måste översättas till mätbara enheter. Svårigheten vid operationaliseringen av dessa förklaringsfaktorer, det vill säga valet av proxies, leder till begränsningar av den inre validiteten och resultaten bör därför tolkas kritiskt.

Den yttre validiteten utvärderar överensstämmelsen mellan det mätvärde som erhålls vid användandet av en operationell definition och verkligheten (Eriksson & Wiedersheim-Paul, 2001). Swapspreaden och förklaringsfaktorerna räntenivå, avkastningskurvans lutning och LIBOR-spread kan observeras empiriskt. Deras överensstämmelse med mätningen vi utför anser vi ge en tillfredställande yttre validitet. Vi anser att våra mått på räntevolatilitet, likviditet och kreditrisk är svåra att operationalisera och därför stämmer dessa möjligtvis inte överens med verkligheten.

Validitet är det viktigaste kravet på ett mätinstrument. Om instrumentet inte mäter det som avses, är det av ringa betydelse huruvida själva mätningen är bra, det vill säga hur hög reliabilitet undersökningen har. Men för att undersökningen som helhet ska ge resultat som ligger så nära verkligheten som möjligt är det av vikt att även reliabilitetsmättet är optimalt. I nästa stycke utvärderar vi därför reliabiliteten i undersökningen.

2.7.2 Reliabilitet

Eriksson och Wiedersheim-Paul (2001) argumenterar utifrån att en fullgod reliabilitet innebär att de mätinstrument som används skall ge pålitliga och stabila utslag. Reliabilitet är ett mått på huruvida andra forskare skulle ha kommit fram till samma resultat som vi om de använt samma metod. En metod skall för att ha hög reliabilitet vara oberoende av vem som utför undersökningen. Hög reliabilitet innebär även att undersökningens resultat kan generaliseras och att samma resultat skulle uppnås vid ett annat tillfälle och på ett annat urval.

Vid kvantitativa undersökningar är reliabiliteten i allmänhet ett mindre problem än i kvalitativa undersökningar. Likväl kan nyttjande av information i numerisk form ge ett starkare intryck av exakthet än vad det i verkligheten är. (Eriksson och Wiedersheim-Paul, 2001) Vi har strävat efter noggrannhet och hög precision vid insamling och bearbetning av

data. Som tidigare nämnts utför vi en rad test för att undersöka om de antaganden som regressionsanalysen grundas på håller för vår undersökning. Samtliga test ger tillfredställande resultat förutom normalitetsantagandet, vilket betyder att beräknade t-värden inte blir lika tillförlitliga. Vi är därför aktsamma vid tolkningen av de variabler vars t-värde ligger i gränsområdet till sitt kritiska värde. Rimligheten i resultaten analyseras och i de fall vi anser att tveksamhet råder påpekas detta.

3 Teori

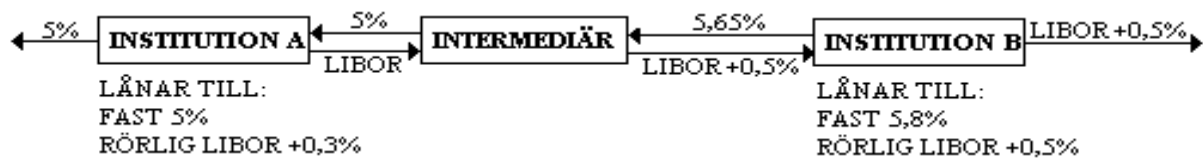
I detta kapitel beskrivs vad en swap är, dess användningsområden samt olika värderingssätt av denna för att öka förståelsen kring ämnet. Därefter presenteras tidigare forskning om swaps spreadens förklaringsfaktorer. Faktorerna är kreditrisk, avkastningskurvans lutning och nivå, räntevolatilitet, brist på likviditet, internationell koppling mellan marknader, LIBOR-spread samt laggad swaps spread. Avslutningsvis sammanfattas forskningsresultat i en tabell.

3.1 Ränteswappens karakteristik och användningsområde

En swap är ett avtal mellan två parter att byta sina räntebetalningar, utan att byta de underliggande lånen, under periodiska tidsintervall under en viss löptid. Ett avtal i vilket räntebetalningar i olika valuta byts kallas valutaswap. Om avtalet går ut på att byta en räntebetalning mot en med en annan sorts ränta i samma valuta, kallas det ränteswap. Den vanligaste typen av ränteswap är en *plain vanilla swap*, som är ett kontrakt med syftet att byta en fast räntebetalning mot en rörlig. Denna typ av swap kräver två låntagare med olika låneförutsättningar. Genom att byta räntebetalningar med varandra kan båda dessa låntagare betala en lägre ränta än om de inte hade ingått avtalet. Swappar handlas på OTC-marknaden och vanligtvis fungerar en bank som intermediär. (Eiteman et al., 1997) Räntebetalningarna baseras på ett förutbestämt nominellt lånebelopp. I swapkontraktet specificeras den fasta räntan medan den rörliga räntan följer ett ränteindex, till exempel LIBOR, och bestäms exempelvis var tredje eller sjätte månad. Det belopp som parterna i kontraktet byter är endast nettot mellan de båda räntorna och alltså inte hela räntebetalningarna. (Brown et al., 2002).

Det finns flera olika teorier som förklarar swappens utbredning. Den i särklass vanligaste är teorin om komparativa fördelar, som kan förklaras enligt följande. En del institutioner har en komparativ fördel när det gäller att låna till fast ränta medan andra har en komparativ fördel vad gäller lån till rörlig ränta. När dessa institutioner skall ta upp ett nytt lån, gör de klokast i att ta upp den typ av lån i vilken de har en komparativ fördel. Sedan byter de lånebetalningar med varandra. Kritik mot denna teori har dock framförts på flera håll. Ett argument som kritikerna framhåller är att skillnaden mellan rörlig och fast ränta borde ha försvunnit och gjort swappen värdelös efter år av arbitrage. (Hull, 2000) Lang et al. (1998) nämner flera olika teorier om varför swapkontrakt ingås. Även de nämner i första hand sänkta lånekostnader enligt teorin om komparativa fördelar som en förklaring. Men de menar också att en andra anledning skulle kunna vara att institutioner ingår swappar för att signalera att de borde vara bättre rankade än vad de är, på grund av ofullständig information på marknaden. En sista anledning till att använda sig av swappar är för att skydda sig mot ränterisker, det vill säga i riskhanterings-sammanhang. I detta fall används swappen som ett hedginginstrument. Enligt Fehle (2003) kan ett swapkontrakt även ingås med spekulation som syfte. Den spekulerande parten förbinder sig då att betala rörliga räntebetalningar i utbyte mot att erhålla fasta räntebetalningar eftersom hon tror att räntan kommer att bli lägre än avkastningskurvan förutspått. Detta kallar Fehle för en *naked swap*.

För att illustrera hur en ränteswap fungerar har vi konstruerat följande exempel, som är en *plain vanilla swap* och som bygger på den traditionella förklaringen om komparativa fördelar (baserat på Hull, 2000). Två institutioner, A och B, önskar förändra sina lånevillkor. Den ena, institution A, har bäst lånevillkor både när det gäller lån till fast ränta, vilken är fem procent och till rörlig ränta, vilken är LIBOR + 0,3 procent. Institution B har något sämre lånevillkor, de kan låna fast till 5,8 procent och betalar en rörlig ränta på LIBOR + 0,5 procent. Pondera att institution A föredrar att betala rörlig ränta medan institution B föredrar fast. Med hjälp av swapkontrakt kan deras önskemål tillgodoses, då de byter räntebetalningar med varandra. Intermediären som förmedlar kontakten mellan de två företagen tar betalt för sina tjänster. Transaktionen ser ut på följande vis:



Figur 3.1 En plain vanilla swap. Källa: egen

Institution A betalar LIBOR till intermediären som betalar LIBOR + 0,5 procent till institution B som i sin tur betalar denna summa till sin långivare. Samtidigt betalar institution B 5,65 procent till intermediären som betalar vidare 5 procent till institution A som betalar den till sin långivare. Institution A har sparat 0,3 procent, intermediären har tjänat 0,15 procent och institution B sparat 0,15 procent. Man säger att institution A innehar en lång position på ett lån med rörlig ränta och en kort position på ett lån med fast ränta och att institution B innehar en kort position på ett lån med rörlig ränta och en lång position på ett lån med fast ränta (baserat på resonemang i Hull, 2000). Transaktionen i figur 3.1 kan även ses som två swapkontrakt, ett mellan institution A och intermediären och ett mellan intermediären och institution B. Detta stämmer överens med verkligheten eftersom banker även ingår swapkontrakt med andra institutioner utan att ha en motpart i beredskap. (Lindgren, 030424) Vi kommer i fortsättningen resonera med utgångspunkten att ett swapkontrakt endast sker mellan två aktörer, eftersom detta förenklar förståelsen av vårt fortsatta resonemang.

Enligt Sorensen och Bollier (1994) karaktäriseras swappen av asymmetrisk kreditrisk. Kreditrisk definieras som "risken att en handelspartner inte fullföljer sina förpliktelser till fullo vid förfallodagen eller vid någon tid därefter" (International Financial Risk Institute, 2003). Då parterna i ett swapkontrakt inte byter någon klumpsumma vid kontraktets början, såsom vid köp eller utgivning av en obligation, riskerar de endast att motparten ställer in sina betalningar och inte att en klumpsumma går förlorad. Den asymmetriska kreditrisken framgår av följande exempel, som baseras på ett swapkontrakt mellan intermediären och institution B i figur 3.1. Sett ur intermediärens synvinkel, riskerar hon att institution B ställer in sina betalningar då hon ingår en swap och byter från att betala fasta ränta till rörlig ränta. Vid tillfällen då den rörliga räntan är högre än den fasta kan swappen ses som en skuld till institution B, medan den kan ses som en tillgång för intermediären när den rörliga är lägre än den fasta. Om swappen är en tillgång (*in the money*) för intermediären och institution B ställer in sina betalningar kommer intermediären att förlora på swapkontraktet. Om swappen varken är en tillgång eller en skuld (när den är *at the money*), behöver det inte innebära några ekonomiska förluster för intermediären om institution B går i konkurs. Om swappen däremot

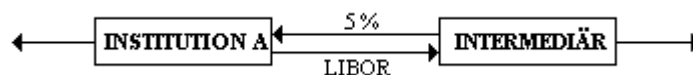
är en skuld (*out of the money*) måste den solventa parten, intermediären, betala inom ramarna för kontraktet även då institution B är insolvent. Kreditrisken i swappen är alltså asymmetrisk. Enligt Sorensen och Bollier (1994) är det svårt att prissätta swappens kreditrisk, på grund av att parterna på marknaden ofta väljer att undvika risken istället för att ge den ett pris. Vanliga metoder för att mildra denna risk är att endast ingå ett fåtal swappar med samma motpart, endast ingå kontrakt med motparter som har kreditbetyget AAA⁹, eller att ingå *mark-to-market*¹⁰ avtal. (Sorensen & Bollier, 1994)

Swappar används av ett flertal olika typer av institutioner, exempelvis företag och statliga instanser och som intermediär fungerar oftast en bank. Allra vanligast är att ett icke-finansiellt företag önskar förändra sina lånevillkor och/eller sin räntesats, och därför ingår ett swapkontrakt. Ett exempel på en annan typ av organisation som använder sig av swappar i stor utsträckning är Riksgäldskontoret, som förvaltar den statliga upplåningen, fungerar som internbank för svenska staten och som utfärdar statliga garantier. (Holmlund, 030401)

Riksgäldskontoret använder swappar för att bland annat öka likviditeten för obligationer och sänka kostnaderna för sin upplåning. De lånar till fast ränta och byter sedan till rörlig. Eftersom Riksgäldskontoret har högst kreditvärdighet i Sverige kan de alltid låna förmånligare än andra aktörer i Sverige och skillnaden är störst för lång upplåning. Med nuvarande marknadsförhållande leder swapparna till avsevärda besparingar jämfört med kort upplåning via statsskuldväxlar. Riksgäldskontorets motsvarighet i andra länder använder sig av swappar på liknande sätt. De swappar som omsätts mest på den svenska OTC-marknaden är de med två och fem års löptid. (Holmlund, 030401)

3.2 Värdering av ränteswappen

Om vi förutsätter att ingen av parterna i ett swapkontrakt underlåter att utföra räntebetalningar, kan en ränteswap enligt Hull (2000) traditionellt värderas genom två olika metoder. En swap kan antingen ses som en lång position i en obligation och en kort position i en annan obligation, eller som en portfölj av *forward rate agreements* (FRA). Nedan följer en förklaring av den första metoden. Vi använder oss av följande swap för att illustrera värderingen:



Figur 3.2 Swap mellan institution A och intermediär. Källa: egen

Transaktionen mellan institution A och intermediären kan jämföras med ett avtal där intermediären har lånat ett nominellt belopp av institution A till en fast ränta på fem procent per år. Institution A har i sin tur lånat samma nominella belopp av intermediären till sex

⁹ Ett företag som enligt Standard & Poor har kreditbetyget AAA har högsta möjliga kreditvärdighet, medan ett företag som har AA-värdering har något sämre kreditvärdighet.

¹⁰ Mark-to-market betyder att det finansiella instrumentet registreras till det pris eller värde som speglar det rådande marknadsvärdet.

månaders LIBOR-ränta. Detta kan ses som att institution A har sålt en obligation med det nominella beloppet till rörlig ränta (LIBOR) till intermediären och köpt en obligation med det nominella beloppet och fast ränta på fem procent per år av intermediären. Värdet av swappen för institution A är skillnaden i värde mellan de två obligationerna:

$$V_{InstitutionA} = O_{fast} - O_{rörlig}$$

Observera att vi nu befinner oss vid tidpunkten noll. $V_{InstitutionA}$ är värdet på swappen för institution A, O_{fast} är värdet av obligationen med fast ränta och $O_{rörlig}$ är värdet av obligationen med rörlig ränta.

Vanligtvis diskonteras kassaflödena i en swap till den rörliga räntan, i exemplet LIBOR. Detta antagande betyder att räntebetalningarna i en swap beräknas ha samma risk som räntebetalningar på lån mellan banker. En nollkupongavkastningskurva för LIBOR beräknas vanligtvis från terminsnoteringar i eurodollar eller swapnoteringar. På grund av detta kan antas att en swap som ingåtts till det genomsnittliga priset mellan köp- och säljkursen, den så kallade *midmarket*-swapräntan, inte har något värde. Den underliggande obligationen med rörlig ränta i en sådan swap är då lika med parvärdet, vilket medför att obligationen med fast ränta också är värd parvärdet.

Man använder sig av en beräkningsmetod kallad *bootstrapping* för att bestämma nollkupongavkastningskurvan från terminsnoteringar i eurodollar och ovanstående obligationer. Denna avkastningskurva behövs för att beräkna den diskonteringsränta som skall användas vid bestämningen av swappens värde.

Vi definierar r_i som diskonteringsräntan för löptid t_i . O_{fast} är värdet på en obligation där den fasta räntan k betalas vid tidpunkt t_i ($1 \leq i \leq n$) och det nominella beloppet Q betalas vid tidpunkt t_n , det vill säga vid löptidens slut. Med hjälp av e^{-rt} sker en kontinuerlig diskontering av värdet på räntebetalningarna samt det nominella beloppet till tidpunkt 0. Därav ger värdet av obligationen med fast ränta följande formel:

$$O_{fast} = \sum_{i=1}^n ke^{-r_i t_i} + Qe^{-r_n t_n}$$

Sedan studerar vi obligationen med rörlig ränta, $O_{rörlig}$. Direkt efter en räntebetalning är $O_{rörlig}$ alltid lika med parvärdet, Q . Mellan räntebetalningarna kan vi dra nytta av faktumet att $O_{rörlig}$ är lika med Q direkt efter nästa betalningstidpunkt. Tiden till nästa betalning är t_1 , och därför gäller följande formel för värdet av den rörliga obligationen:

$$O_{rörlig} = Qe^{-r_1 t_1} + k * e^{-r_1 t_1}$$

där $k *$ är den redan kända rörliga räntebetalningen som kommer att ske vid tidpunkt t_1 .

På ett liknande sätt kan swappen värderas ur den andra partens synvinkel. När intermediären betalar fast och tar emot rörlig ränta beräknas värdet som skillnaden mellan $O_{rörlig}$ och O_{fast} , vilka i sin tur beräknas på samma sätt som ovan. Värdet ser ut som följer:

$$V_{\text{Intermediär}} = O_{\text{rörlig}} - O_{\text{fast}}$$

Swappens värde är noll när den först framförhandlas. Under dess löptid får den ett negativt eller positivt värde för de inblandade parterna, beroende på om den rörliga räntan stiger eller sjunker. (Hull, 2000)

Den andra metoden för att värdera en swap är att se den som en portfölj av *forward rate agreements*, som förkortas FRA. Ett FRA är ett kontrakt mellan två parter med syftet att binda framtida räntebetalningar. Kontraktet, vilket kan liknas vid ett terminskontrakt, baseras på en nominell lånesumma och är utformat så att köparen av kontraktet binder räntan på sina lånebetalningar till en viss ränta. Säljaren av kontraktet förbinder sig att betala mellanskillnaden i ränta om räntan går upp, men om räntan går ned måste köparen av kontraktet istället betala det hon tjänade på räntesänkningen till säljaren. (Eiteman et al., 1997) Eftersom man kan se swappen som en portfölj av FRA är det sammanlagda värdet av dem därmed lika med swappens värde (Hull, 2000). I sammanhanget kan påpekas att alla forskare inte är överens om dessa värderingsmodellens korrekthet. Minton (1997) menar till exempel att ingen av ovanstående värderingsmetoder håller empiriskt och har därför utvecklat en egen värderingsmodell. Eftersom det huvudsakliga syftet med detta avsnitt är att öka läsarens förståelse av swappens karakteristika, väljer vi att bara presentera de två traditionella värderingsmodellerna.

3.3 Swapspreaden

Swapspreaden definieras som vi tidigare nämnt som skillnaden mellan den fasta räntan i swapkontraktet, även kallad swapränta, och räntan på statspapper med samma löptid. Brown et al. (2002) poängterar att swapspreaden varierar över tiden, det vill säga att den är volatil. Brown et al. (1994) menar att förändringar i swapspreaden och rörelser i avkastningen på statspapper har en avsevärd påverkan på ett befintligt swapkontrakt, både för intermediären och för de institutioner som ingått swappen. Det är således viktigt att utvärdera vilka faktorer som ligger bakom swapspreadens existens och vad som orsakar fluktuationer i denna. I Sverige såväl som utomlands har exempelvis institutioner såsom Riksgäldskontoret och banker nytta av att känna till vilka faktorer som orsakar swapspreaden. Dessa institutioners inkomster påverkas av swapspreadens storlek på olika sätt. Bankerna tjänar på så sätt att deras andel av vinsten i ett swapkontrakt ökar när swapspreaden ökar (Lindholm, 030424). Även Riksgäldskontoret drar fördel av att swapspreaden ökar, eftersom det gör att deras förhandlingsstyrka gentemot motparten i swappen, som har högre lånekostnader, ökar (Holmlund, 030401).

Riksgäldskontoret illustrerar detta fenomen med följande exempel. De lånar ett nominellt belopp på fem år till 4,93 procent genom att ställa ut statsobligationer. Samtidigt ingår de ett swapavtal där de erhåller 5,49 procent i fast ränta från institution 2 för motsvarande löptid och betalar en rörlig ränta på fyra procent (STIBOR).



Figur 3.3 Riksgäldskontorets användning av swappar. Källa: bearbetning av information från www.rgk.se

Swapspreaden utgörs av skillnaden mellan den procentsats som Riksgäldskontoret får in i fast ränta och den som de betalar till sina långgivare, det vill säga innehavare av statsobligationer. Denna blir 5,49 procent minus 4,93 procent, alltså 0,56 procentenheter. Netto betalar Riksgäldskontoret STIBOR minus swapspreaden, det vill säga 3,44 procent. En annan dimension som Riksgäldskontoret framhåller är att eftersom motsvarande statsskuldväxelränta är 3,95 procent, ger transaktionen staten upplåning med kort räntebindingstid till en räntekostnad som ligger 0,51 procentenheter lägre än för upplåning via statsskuldväxlar. Den stora kostnadsfördelen talar för att använda ränteswappar och minska emissionerna av statsskuldväxlar i motsvarande mån. Ökningen av statsobligationbeståndet, som den ökade swapanvändningen bidrar till, är dessutom gynnsam för likviditeten på obligationsmarknaden. (Riksgäldskontorets hemsida, 030420)

När det gäller värderingen av swapspreaden presenterar Duffie och Singleton (1997) två sätt att uppskatta swapspreaden. Den första metoden är *yield-to-maturity*, förkortat YTM och den andra är *bootstrapping*. Värden från båda räknesätten används för att beräkna swapspreaden, som är skillnaden mellan swapräntan och räntan på ett statspapper med samma löptid. Lang et al. (1998) illustrerar swapspreaden med följande formel:

$$k_n - r_n^f = k - (k^* - \text{LIBOR}) - r_n^f$$

där k_n är swapräntan, alltså den ovan nämnda fasta räntan i swapkontraktet och r_n^f räntan på ett statspapper med samma löptid. Swapspreaden $k_n - r_n^f$ är således skillnaden mellan de två. Den rörliga ränta som institution A betalar till intermediären i figur 3.2 utgörs av k^* i ovanstående ekvation, medan k är den fasta ränta som intermediären betalar till institution A.

Den andra metoden är skillnaden mellan implicerade spotpriser på swapparna och på statspapper. Genom *bootstrapping* beräknas en avkastningskurva för nollkupongsobligationer ur vilken implicerade spotpriser kan avläsas för varje löptid. Den tidigare nämnda *bootstrapping*-ekvationen används (Hull, 2000):

$$z(m) = \left[\frac{N + C(m)}{P - C(m) \sum_{i=1}^{m-1} \left(\frac{1}{1 + z(i)} \right)} \right]^{1/m} - 1$$

där $z(i)$ är den i -te periodens nollkupongränta, $C(m)$ är kupongen för obligationen med löptiden m , N är obligationens nominella värde och P är obligationens pris. När det är fråga om en obligation eller en swap vars värde är lika med parvärdet är priset lika med det nominella värdet och YTM lika med kupongräntan, vilket medför att swapräntan eller

avkastningen på statspapper kan läggas in som C i ekvationen ovan. Man kan normalisera och sätta priset på swappen eller obligationen lika med ett och får då följande formel:

$$z(m) = \left[\frac{1 + C(m)}{1 - C(m) \sum_{i=1}^{m-1} \left(\frac{1}{1 + z(i)} \right)} \right]^{1/m} - 1$$

där $z(m)$ är swappens eller statspapprets spotpris vid en specifik tidpunkt. (Fang & Muljono, 2003)

Fang och Muljono (2003) samt Eom et al. (2000) använder sig av båda ovanstående metoder för att på så sätt undvika eventuella mätfel i undersökningen. Eom et al. (2000) påpekar att det finns två fördelar med *bootstrapping*. En första fördel med *bootstrapping*-metoden är att spotpriserna på statspapper och swappar är relaterade till den undersökta löptiden. Dessutom kan dessa spotpriser direkt relateras till terminsräntan som används för att värdera andra finansiella instrument. Fördelen med YTM är att det är den som begagnas vid swapnoteringar, vilket gör den enkel att avläsa. (Eom et al., 2000)

3.4 Swapsreadens förklaringsfaktorer

Swapsreadens orsaker har undersökts vid ett flertal tillfällen de senaste åren, framför allt i USA men studier har även utförts i bland annat Japan, Australien, Tyskland, Storbritannien och Spanien.¹¹ I följande avsnitt redogör vi för de förklaringsfaktorer som förts fram av forskare på området.

3.4.1 Kreditrisk

Som beskrivs i avsnitt 3.1 karakteriseras swapkontrakt av kreditrisk och denna ligger till grund för den traditionella förklaringen av swapsreaden. Sorensen och Bollier (1994) försöker prissätta risken och uppskattar den till mellan en och 15 räntepunkter. De finner också att det finns ett positivt samband mellan kreditrisk hos motparterna i ett kontrakt och swapräntan. Kreditrisk kompenseras genom att anpassa den fasta räntan i swapkontraktet, varigenom avståndet till räntan på statspapper ökar, och swapsreaden ökar. De nämner även en annan förklaringsfaktor till swapsreaden, nämligen avkastningskurvans lutning, som vi behandlar under avsnitt 3.4.2.

Ränteswappen skapar som vi tidigare nämnt ett överskott eller en vinst som delas av parterna i ett swapkontrakt. Enligt Lang et al. (1998) kan detta överskott dock inte observeras empiriskt, men de menar att motparterna förhandlar om hur de ska dela upp det och att detta i

¹¹ Till exempel undersöker Minton (1997) den amerikanska marknaden, Subrahmanyam et al. (2000) den japanska, Fang & Muljono (2003) den australiensiska marknaden samt Fehle (2003) den amerikanska, japanska, tyska, nederländska, franska, spanska och brittiska marknaden.

sin tur påverkar swapspreaden. Beroende på vilken relativ förhandlingsstyrka parterna har, vilket är beroende av deras kreditbetyg, kan de förhandla sig till en större eller mindre del av överskottet. I sin artikel utgår Lang et al. från en swap mellan ett AAA-rankat företag och ett A-rankat företag, där det AAA-rankade byter till sig rörlig ränta och det A-rankade byter till sig fast ränta. I deras modell kan bara det A-rankade företaget skapa swapöverskott, medan det AAA-rankade företaget endast är med och delar på överskottet. Det AAA-rankade företaget utsätts för hela kreditrisken i kontraktet. Författarna drar följande slutsatser:

En ökning i företagsobligationsspreaden, som är skillnaden mellan räntan på en företagsobligation och räntan på ett statspapper med motsvarande löptid, hos A-rankade företag har en positiv effekt på swapspreaden. Denna ökning i företagsobligationsspreaden betyder att risken hos den A-rankade parten har stigit och för att locka AAA-rankade företag att ingå en swap måste företagen erbjuda en del av vinsten de erhåller genom swappen. Därmed borde swapspreaden öka. Företagsobligationsspreaden hos AAA-rankade företag har även den en positiv effekt på swapspreaden. Om denna företagsobligationsspread ökar, måste swapspreaden öka för att attrahera AAA-rankade företag att ingå ett swapkontrakt. Dessa företag kan inte själva skapa ett överskott som täcker ökningen i deras spread, de kräver därför ett högre överskott av motparten, vilket också leder till högre swapspread. Kreditrisker hos både den högt rankade och lågt rankade parten påverkar alltså swapspreaden. (Lang et al., 1998)

Sun et al. (1993) undersöker i sin artikel betydelsen av intermediärens kreditvärdighet i samband med swapspreaden. De jämför i sin empiriska undersökning, vilken utfördes på den amerikanska marknaden, två intermediärer med olika kreditvärdighet. De drar slutsatsen att swapspreaden även är beroende av intermediärens kreditvärdighet, det vill säga att swapspreaden stiger då intermediären har en sämre kreditvärdighet.

I motsats till föregående studier kommer Duffie och Huang (1996) i sin undersökning fram till att skillnaderna i swapränta mellan två kontraktsparter med olika kreditvärdighet är betydligt lägre än skillnaden mellan deras låneränta, vilket betyder att kreditrisken inte är lika stor i en swap som vid ett lån. De påvisar att swapspreaden knappt påverkas av motpartens kreditvärdighet. Mozumdar (1999) utvecklar Duffie och Huangs resonemang samt påvisar resultat i linje med deras studie. Mozumdar vill i sin undersökning göra gällande att kreditrisken påverkar swapspreaden, men endast till viss del. Han uppskattar i sin undersökning en parameter för den del av kassaflödet som inte betalas ut i händelse av insolvens. Denna parameter mäter kreditrisk och har positiv statistisk signifikans på swapspreaden.

Eom et al. (2000) finner att kreditrisk inte alltid kan observeras explicit i swapräntan. Författarna anger flertalet anledningar till detta fenomen, vilket är en utveckling av Duffie och Huangs (1996) resonemang. För det första är ett swapkontrakt varken en tillgång eller en skuld för parterna, eftersom den baseras på skillnaden mellan två kassaflöden. Därför borde skillnaden mellan swapräntan för parter med olika kreditvärdighet vara mycket mindre än skillnaden mellan motsvarande låneräntor med samma löptid. Dessutom kan det finnas instrument som effektivt reducerar skillnaden i kreditvärdighet mellan parterna. Slutligen kan det finnas kreditransonering, vilket skulle innebära att företag med dålig kreditvärdighet inte

finns med på swapmarknaden. Swapspreaden torde dock åtminstone till viss del reflektera kreditrisk eftersom noteringen för swapräntan återger ett vägt genomsnitt av swapräntor för samtliga aktörer på marknaden. Därför borde swapspreaden också vara positiv. Eom et al. finner också signifikans för detta samband i sin undersökning.

Hypotes 1: Swapspreaden står i positiv relation till kreditrisk.

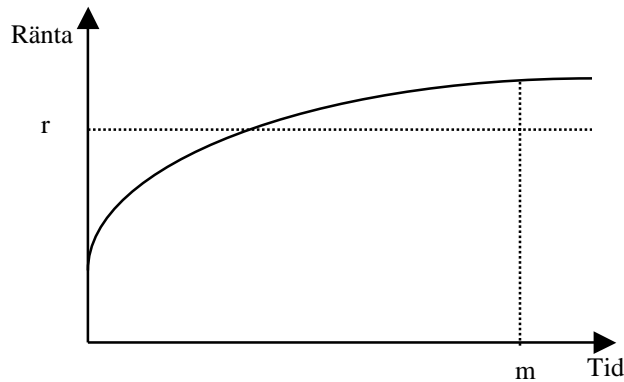
Det finns åtskilliga sätt att mäta kreditrisk hos parter på den finansiella marknaden. Exempelvis använder flertalet forskare en proxy som kallas LIBOR-spread, vilket är differensen mellan LIBOR och statspapper med samma löptid. Statspapper anses vara riskfria, medan LIBOR ses som en indikation på kreditrisken hos banker, det vill säga AAA-rankade företag. Då LIBOR-spreaden stiger anses kreditrisken stiga och investerare kommer att föredra säkra investeringar. Eom et al. (2000) påvisar ett positivt samband mellan swapspreaden och LIBOR-spreaden som är statistiskt säkerställt på femprocentsnivån för swappar med långa löptider. Fang och Muljono (2003) finner däremot att LIBOR-spread endast är statistiskt signifikant för swappar med korta löptider. Samma författare använder sig av företagsobligationsspread hos AA-rankade företag som ytterligare en proxy för kreditrisk. AA-spread visar sig i deras undersökning vara statistiskt signifikant för längre löptider. Lang et al. (1998) undersöker både påverkan från den A-rankade och den AAA-rankade företagsobligationsspreaden och finner dem båda ha statistiskt säkerställd positiv påverkan på den amerikanska swapspreaden.

Minton (1997) använder vad hon kallar *corporate quality spread* som proxy för kreditrisk i sin undersökning av den amerikanska marknaden. Denna *quality spread* är ränteskillnaden mellan B-rankade och AAA-rankade företagsobligationer. Minton fann dock inget statistiskt signifikant samband mellan *quality spread* och swapspreaden. Enligt Grinblatt (1995) är den delen av swapspreaden som orsakas av kreditrisk ytterst liten, endast en till två räntepunkter. Han förklarar istället swapspreaden med brist på likviditet som behandlas under punkt 3.4.5.

3.4.2 Avkastningskurvans lutning

Avkastningskurvan är en grafisk avbildning av räntor på värdepapper som har samma risk men olika löptider vid en specifik tidpunkt. Värdepapper med lång löptid har oftast en högre avkastning än värdepapper med kortare löptid, detta kallas en normal eller positivt lutande avkastningskurva. Om förhållandet är det motsatta talar man om en negativt lutande avkastningskurva. Avkastningen på låneinstrument med risk uttrycks ofta i relation till den riskfria avkastningskurvan. (Brealey & Myers, 2000)

Figur 3.3 visar en normal avkastningskurva, där r är den fasta räntan i ett swapkontrakt och m är swapkontraktets löptid. Den rörliga räntan i kontraktet förväntas följa avkastningskurvans form och den fasta räntan r sätter nuvärdet av betalningsströmmarna i kontraktet lika.



Figur 3.3 Positivt lutande avkastningskurva. Källa: egen tolkning av Brealey och Myers (2000)

Sorensen och Bollier (1994) förklarar i sin studie kreditrisk i ett swapkontrakt med hjälp av avkastningskurvan. De menar att riskens prissättning härleds från avkastningskurvans lutning och dess förväntade volatilitet. Författarna visar genom ett exempel med två företag, A och B, hur avkastningskurvan påverkar swapspreaden. Företag A är AAA-rankat och företag B är AA-rankat, vilket betyder att företag A bär hela kreditrisken i swappen. Om den rådande avkastningskurvan lutar uppåt kommer de framtida räntorna med stor sannolikhet att vara högre än de rådande. Som ett resultat av detta kommer möjligheten att betala fast ränta och erhålla rörlig ränta att vara mer attraktivt än motsatsen. Då kreditrisk finns betyder det att i det fall då företag A betalar fast ränta och erhåller rörlig, kanske inte företag B kan uppfylla de senare (stigande) rörliga betalningarna. Ju brantare avkastningskurvan är desto större risk innebär det för företag A att erhålla rörlig ränta. För att spegla den risk som avkastningskurvans positiva lutning innebär sätts en lägre fast ränta, vilket betyder att swapspreaden minskar. (Sorensen & Bollier, 1994)

Om motsatta förhållandet råder och avkastningskurvan har en negativ lutning, kommer värdet på möjligheten att erhålla fast ränta vara högre än att betala fast ränta. Enligt avkastningskurvan förväntas räntenivån att sjunka och den part som betalar fast ränta att ha högre betalningar. Om företag A erhåller fast ränta kommer det att begära kompensation för kreditrisken hos företag B, eftersom det i framtiden finns risk för att företag B inte kan tillgodose de betalningarna kontraktet föreskriver. Företag A kommer då att begära en högre fast ränta och på grund av detta kommer swapspreaden att öka. Enligt Sorensen och Bollier står alltså swapspreaden i negativ relation till avkastningskurvans lutning. (Sorensen & Bollier, 1994)

Fehle (2003) gör gällande att utbud och efterfrågan påverkar swapspreaden, vilket undersöks med hjälp av avkastningskurvans lutning. Han utgår i sitt resonemang från tidigare nämnda *naked swap*, vilken ligger till grund för en spekulationsstrategi för swappar. Precis som för andra typer av finansiella instrument ökar riskpremien för swappar med löptidens längd, det vill säga att avkastningskurvan normalt har en positiv lutning. Han menar att utbudet av swappar ökar då denna riskpremie ökar, vilket i sin tur gör att swapspreaden minskar. Han anser således också att avkastningskurvans lutning har en negativ inverkan på swapspreaden.

Hypotes 2: Swapspreaden står i negativ relation till avkastningskurvans lutning.

Fang och Muljono (2003), Fehle (2003) och Eom et al. (2000) finner i sin empiriska undersökning att avkastningskurvans lutning står i negativ relation till swapspreaden.

För att beräkna avkastningskurvans lutning använder Fang och Muljono (2003) och Eom et al. (2000) skillnaden mellan priset på statsskuldväxlar med en löptid på m år och priset för statsskuldväxlar med en löptid på ett år, där m är löptiden på swapkontraktet vars spread man vill undersöka. Andra undersökningar, såsom den som genomfördes av Duffie (1998), använder istället differensen mellan trettio års avkastning på statspapper och tre månaders avkastning på statspapper (Duffie, 1998 i Fang & Muljono, 2003).

3.4.3 Avkastningskurvans nivå

Ytterligare en förklaring till swapspreaden som Eom et al. (2000) lyfter fram är att räntenivån på marknaden, mätt i räntan på statspapper, påverkar swapspreaden. Eom et al. visar att räntenivån hos japanska statspapper har en negativ effekt på yen-swapspreaden, det vill säga att swapspreaden minskar då räntan stiger. Författarna ger dock ingen teoretisk förklaring till det negativa sambandet och därför anser Fang & Muljono (2003) att det förblir oklart vad som händer med swapspreaden när räntenivån på statspapper stiger. När räntan går upp ökar även swapräntan, men det är oklart om ökningen i swapräntan verkligen är större än ökningen i statspapperräntenivån. Fang och Muljonos empiriska undersökning visar emellertid en positiv effekt på swapspreaden av en ökning i räntenivån i Australien.

Hypotes 3: Swapspreaden är oberoende av avkastningskurvans nivå.

I sina undersökningar använder Fang och Muljono (2003) samt Eom et al. (2000) räntan på statspapper med en löptid på tre månader som proxy för räntenivån på statspapper.

3.4.4 Räntevolatilitet

Sorensen och Bollier (1994) argumenterar att räntevolatilitet, mätt i avkastningskurvans bågform, inte har någon effekt på swapspreaden när parterna i swapkontraktet har samma kreditvärdighet. Bicksler och Chen (1986) visar dock att swappar i verkligheten används av företag med lägre kreditvärdighet som vill sänka sina fasta räntekostnader. Parterna i swapkontrakt har således inte samma kreditvärdighet. Det betyder enligt Fang och Muljono (2003) att om räntevolatiliteten stiger kommer värdet av swappen för företaget med bättre kreditvärdighet – som erhåller de fasta räntebetalningarna – att stiga. För att kompensera företaget med bättre kreditvärdighet kommer den fasta räntan att justeras uppåt och därmed stiger swapspreaden. En annan möjlig förklaring är att efterfrågan på derivatinstrument stiger då räntevolatiliteten ökar, eftersom marknadsaktörerna vill skydda sig mot ränteförändringar. En högre efterfrågan på fasta räntebetalningar kommer i sin tur att pressa upp swapräntan och därmed skapa en högre swapspread. (Fang & Muljono, 2003)

Hypotes 4: Swapspreaden står i positiv relation till räntevolatilitet.

Minton (1997) påvisar i sin undersökning att swapspreaden står i positivt samband med räntevolatilitet i den kortfristiga räntan. Hon förklarar sambandet med att ju mer räntan fluktuerar desto större blir kreditrisken för den part som erhåller fasta räntebetalningar. Minton argumenterar att marknaden sätter swapräntan som om det vore den part med lägre kreditvärdighet som betalar fast ränta, vilket skulle betyda att den som erhåller fast ränta bär större delen av risken. Detta leder till att den part som erhåller fasta räntebetalningar erbjuds större incitament att ingå en swap, vilket innebär att den fasta räntan stiger och därmed även swapspreaden. (Minton, 1997) Eom et al. (2000) finner också ett positivt samband mellan swapspreaden och räntevolatilitet. I sin undersökning använder Eom et al. förändringen i bågformfaktorn som proxy för räntevolatilitet. Minton (1997) använder dagliga observationer för veckovis beräkning av räntevolatiliteten, med hjälp av Barone-Adesi och Whaley-modellen från 1987.

3.4.5 Brist på likviditet

Bristande likviditet på marknaden anses vara ännu en tänkbar förklaring till swapspreadens existens. Det grundläggande antagandet enligt Grinblatt (1995) är att statspapper är mer likvida än swapkontrakt och att räntan på swapkontraktet därför inkluderar en likviditetspremie, vilket skulle förklara swapspreaden.

Grinblatt (1995) resonerar utifrån att bristande likviditet och inte kreditrisk är den avgörande förklaringsfaktorn till swapspreaden. Han förklarar swapspreaden med begreppet *convenience yield*¹² som är en premie för att inneha statsskuldväxlar. Logiken bakom detta begrepp förklaras med att investerare som väljer att köpa företagsobligationer i tron om att kreditrisken är överskattad och därmed tror att priset på tillgången kommer att stiga, ofta samtidigt säljer statsskuldväxlar till samma nominella belopp och löptid. Investerarna utför denna blankning för att skydda sig från allmänna förändringar i räntenivån. Då den allmänna räntenivån stiger resulterar det i en ökning av räntan oavsett obligationstyp och löptid. Detta skulle för investerarens del innebära en värdeminskning på den långa positionen i företagsobligationen samtidigt som hon kompenseras genom en värdeökning i den korta positionen i statsskuldväxeln. För utlåningen av statsskuldväxlarna som möjliggör blankningen ovan kräver innehavaren ersättning. Det är denna som benämns *convenience yield*. (Grinblatt, 1995)

Aktören som lånar ut sina statsskuldväxlar erhåller dels fasta betalningar enligt obligationens kontrakt och dels den extra ersättningen för utlåningen. Detta kan jämföras med en investerare som önskar fasta räntebetalningar och därför ingår ett swapkontrakt. Swappen inbringar inte någon extra ersättning. Eftersom Grinblatt (1995) resonerar utgår ifrån att det inte finns någon kreditrisk i swapkontraktet menar han att de två investeringarna är likvärdiga. Köparen av swapkontraktet kommer därför att kräva en högre ränta, motsvarande *convenience yield*. En god likviditet på marknaden i form av ett stort utbud av korta statsskuldväxlar i förhållande till omsättningen i swapkontrakt innebär en minskad ersättning för utlåningen av

¹² En premie för att inneha en underliggande produkt eller fysisk vara i stället för ett derivatinstrument.

statsskuldsväxlarna. Detta leder i sin tur till att swapspreaden minskar. Enligt samma resonemang ökar swapspreaden vid försämrad likviditet på marknaden.

Duffie och Singleton (1997) kommer även de i sin studie fram till att likviditeten på marknaden utgör en signifikant förklaringsfaktor till swapspreaden. De använder sig av en ekonometrisk modell som bygger på en swap mellan två parter med lika kreditvärdighet för att komma fram till denna slutsats.

Hypotes 5: Swapspreaden står i negativ relation till likviditet på marknaden.

Enligt Ross et al. (2000) är en liten differens mellan köp- och säljkurser på finansiella instrument en förutsättning för en likvid marknad. Fang & Muljono (2002) och Brown et al. (2002) tar fasta på detta och mäter storleken på köp-sälj-spreaden för att dra slutsatser om likviditetens inverkan på swapspreaden. Om likviditeten ökar på swapmarknaden borde detta innebära att både köp-sälj-spreaden och swapspreaden sjunker. Fang & Muljono lyckas emellertid inte påvisa något statistiskt signifikant samband mellan de båda variablerna.

3.4.6 Internationell koppling mellan marknader

Eom et al. (2002) och Fehle (2003) utgår ifrån att finansiella marknader är internationellt integrerade. Därför borde den inhemska swapspreaden vara korrelerad med den på andra marknader. Om man antar att swapspreaden till största del speglar kreditrisk hos stora företag med internationella affärer borde kreditrisk därmed vara en global faktor. Som följd av detta borde swapspreaden i olika länder vara starkt korrelerad.

Hypotes 6: Swapspreaden står i positiv relation till swapspreaden på andra marknader.

Vid tidpunkten för undersökningen som Eom et al. genomförde 1997, stod USA för 27,3 procent av den globala swapomsättningen medan Japan stod för 19,5 procent. Av denna anledning anser Eom et al. det intressant att undersöka hur den amerikanska marknaden påverkar swapspreaden i Japan. Den första delundersökningen av amerikanska och japanska swapspreaden visar att det föreligger mycket liten korrelation mellan dessa. I sin fortsatta studie av sambandet mellan dessa marknader finner författarna däremot att den laggade amerikanska swapspreaden har en statistiskt signifikant inverkan på den japanska swapspreaden för swapkontrakt med korta löptider. Förändringen i den japanska swapspreaden är även korrelerad med förändringen i räntedifferensen mellan USA och Japan, vilken de också undersöker. Denna definieras som skillnaden mellan ränta på amerikanska och japanska statsobligationer med tio års löptid. Sammanfattningsvis finner de empiriskt stöd för att det finns *spill-over* effekter från den amerikanska marknaden till den japanska. (Eom et al., 2002)

Hypotes 7: Swapspreaden står i positiv relation till räntedifferensen mellan två länder.

3.4.7 LIBOR-spread

Brown et al. (1994) samt Nielsen och Ronn (1996) introducerar LIBOR-spread som en förklarande faktor till swapspreaden. Fehle (2003) bygger vidare på deras resonemang och skriver att swapräntan i enlighet med teorier om arbitrage borde vara lika med den riskfria räntan och swapspreaden obefintlig. Detta argument gäller om det inte finns kreditrisk och ineffektivitet på marknaden. Arbitragemodellen grundar sig på ett antagande om att den riskfria räntan, i form av till exempel statsskuldväxlar, används som rörlig ränta i ett swapkontrakt. I verkligheten förväntar sig dock den part som förbinder sig att betala rörlig ränta att erlägga LIBOR eller motsvarande, vilken vanligtvis är högre än den riskfria räntan. Skillnaden mellan dessa två utgör LIBOR-spreaden. Den som betalar rörlig ränta förväntar sig att bli kompenserad med en högre fast ränta, vilket skapar en swapspread. (Fehle, 2003)

Hypotes 8: Swapspreaden står i positiv relation till LIBOR-spreaden.

Andra författare använder LIBOR-spread som proxy för kreditrisk. Fehle betonar dock att denna istället enbart ska ses som en förklaringsfaktor till swapspreaden och är oberoende av kreditrisk. Därför behandlas den som ett separat avsnitt i vår studie. I sin undersökning finner Fehle att LIBOR-spreaden är positivt relaterad till swapspreaden.

3.4.8 Laggad swapspread

Laggade variabler används ofta i ekonomiska modeller eftersom en variabels inverkan på en annan ofta har effekt först efter en viss tidsförskjutning. Exempelvis kan forskaren då en variabel laggas med en dag urskilja hur gårdagens utveckling av denna variabel påverkar dagens. Resultatet av denna procedur kan visa sig som en positiv eller negativ relation mellan dagarna alternativt att de är oberoende av varandra. (Andersson et al., 1994) Eom et al. (2000) finner en negativ relation mellan sina variabler när de laggar swapspreaden mot sig själv, vilket kan tolkas som en så kallad *mean reversion*, det vill säga att räntan rör sig tillbaka mot ett medelvärde på lång sikt. (Reilly & Brown, 2000)

Hypotes 9: Swapspreaden står i negativ relation till den laggade swapspreaden.

3.5 Sammanfattning av forskningsresultat

Kreditrisk

- Sun et al. (1993)* Swapspreaden är beroende av intermediärens kreditvärdighet.
- Sorensen & Bollier (1994)* Förklarar kreditrisk med hjälp av avkastningskurvan.
- Grinblatt (1995)* Anser att kreditriskens betydelse är överskattad.
- Duffie & Huang (1996)* Skillnaden i swapränta mellan två parter med olika kreditvärdighet är mindre än skillnaden i låneränta.
- Minton (1997)* Mäter kreditrisk med *corporate quality spread*, finner ingen signifikans.
- Lang et al. (1998)* Förklarar kreditrisk med en företagsobligationsspread.
- Mozumdar (1999)* Kreditrisk, mätt med en parameter för kassaflöde vid insolvens, står i positiv relation till swapspreaden.
- Eom et al. (2000)* Kreditrisk, mätt i LIBOR-spread och företagsobligationsränta, står i positiv relation till swapspreaden.
- Fang & Muljono (2003)* Kreditrisk, mätt i LIBOR-spread, är statistiskt signifikant för swappar med korta löptider medan kreditrisk mätt i företagsobligationsspread hos företag med kreditbetyget AA är signifikant för längre löptider.

Avkastningskurvans lutning

- Sorensen & Bollier (1994)* Swapspreaden står i negativ relation till avkastningskurvans lutning.
- Eom et al. (2000)* Swapspreaden står i negativ relation till avkastningskurvans lutning.
- Fang & Muljono (2003)* Swapspreaden står i negativ relation till avkastningskurvans lutning.
- Fehle (2003)* Utbud och efterfrågan, mätt med avkastningskurvans lutning, påverkar swapspreaden.

Avkastningskurvans nivå

- Eom et al. (2000)* Swapspreaden står i negativ relation till avkastningskurvans nivå.
- Fang & Muljono (2003)* Det finns ingen teoretisk förklaring till sambandet mellan räntenivån och swapspreaden, därför bör de vara oberoende av varandra.

Räntevolatilitet

- Sorensen & Bollier (1994)* Räntevolatilitet inte har ingen effekt på swapspreaden när parterna i swapkontraktet har samma kreditvärdighet.
- Minton (1997)* Swapspreaden står i positivt samband med räntevolatiliteten i den kortfristiga räntan.
- Eom et al. (2000)* Swapspreaden står i positivt samband med räntevolatiliteten.
- Fang & Muljono (2003)* Om räntevolatiliteten stiger kommer värdet av swappen för företaget med bättre kreditvärdighet att stiga. En ökad efterfrågan på derivatinstrument ökar swapspreaden.

Brist på likviditet

- Grinblatt (1995)* *Convenience yield* påverkar swapspreaden.
- Duffie & Singleton (1997)* Likviditet på marknaden har en signifikant påverkan på swapspreaden i USA.
- Brown et al. (2002)* Likviditet på marknaden borde påverka swapspreaden.
- Fang & Muljono (2003)* Likviditet, med köp-säljspreaden som proxy, påverkar inte swapspreaden i Australien.

Internationell koppling

- Eom et al. (2002)* Den laggade amerikanska swapspreaden och räntedifferensen mellan Japan och USA påverkar den japanska swapspreaden.

LIBOR-spread

- Brown et al. (1994)* LIBOR-spreaden bidrar till att förklara swapspreaden.
- Nielsen & Ronn (1996)* LIBOR-spreaden bidrar till att förklara swapspreaden.
- Fehle (2003)* LIBOR-spreaden är oberoende av kreditrisk och är signifikant för swapspreaden i sju länder.

Laggad swapspread

- Eom et al. (2000)* Gårdagens swapspread påverkar dagens swapspread negativt.

4 Empiri

Detta kapitel presenterar resultaten av vår datainsamling. Inledningsvis redovisar vi vår regressionsformel. Därefter redogörs för beräkningen av den beroende variabeln och dess utveckling i Sverige. Till sist beräknas de oberoende variablerna som utgör proxies för swapspreadens förklaringsfaktorer. Vi presenterar också beskrivande statistik för olika variabler och löptider under respektive punkt.

4.1 Regressionsformel

Som vi tidigare nämnt använder vi oss av regressionsanalys för att utreda huruvida de förklaringsfaktorer som undersöks i utländska studier kan förklara den svenska swapspreaden. Vi utför följande regression:

$$\Delta \text{swapspread}(m) = \beta_1 + \beta_2 \Delta \text{STIBOR-spread} + \beta_3 \Delta (\text{FTVX-SSVX}) + \beta_4 \Delta (\text{BBB-AAA}) + \beta_5 \Delta \text{lutning}(m) + \beta_6 \Delta \text{FRA2} + \beta_7 \Delta \text{SSVX3} + \beta_8 \Delta \text{SO}(m) + \beta_9 \Delta \text{bågform} + \beta_{10} \Delta \text{volatilitet} + \beta_{11} \Delta \text{bidask}(m) + \beta_{12} \Delta \text{US swapspread}_{t-1}(m) + \beta_{13} \Delta (\text{SSVX-TBILL})_{t-1} + \beta_{14} \Delta (\text{SO-gov.bond})_{t-1} + \beta_{15} \Delta \text{SV swapspread}_{t-1}(m) + \varepsilon$$

Här testas huruvida kreditrisk, avkastningskurvans lutning och nivå, räntevolatilitet, likviditet på marknaden, räntedifferens mellan Sverige och USA, amerikansk swapspread och tidsförskjuten svensk swapspread bidrar till att förklara swapspreaden i Sverige. Den första regressionen beräknar koefficienter för alla variabler, sedan utför vi en stegvis regression.

4.2 Beroende variabel

4.2.1 Beräkning av swapspreaden

Den svenska swapspreaden beräknas med olika värden, dels med YTM-värden, dels med värden från *bootstrapping*-formeln. Swapspreaden beräknas på följande vis:

$$\text{swapspread}(m) = \text{swapränta}(m) - \text{statspappersränta}(m)$$

där m är löptiden för den swap som undersöks. Swapräntan är som tidigare nämnts den fasta räntan i ett swapkontrakt medan statspappret antingen är en statsskuldväxel (löptid upp till ett år) eller en statsobligation (löptid över ett år).

För att beräkna swapräntan och statspappersräntan genom *bootstrapping*, antas att de dagliga noteringarna för swapräntan vara lika med avkastningen på en obligation i par, det vill säga att obligationen handlas till sitt nominella belopp (se även avsnitt 3.3). Vi bedömer detta vara

ett acceptabelt antagande eftersom de dagliga noteringarna är ett genomsnitt av avkastningen för obligationer med olika egenskaper med samma tid till förfall. För en obligation i par gäller $N = P$ och $C = Y$, där N är obligationens nominella värde, P är priset på obligationen, C är kupongen och Y är avkastningen, det vill säga *yield-to-maturity*. Vi normaliserar att $N = P = 1$. Vi använder oss av följande formel för att simulera en nollkupongswap och -obligation:

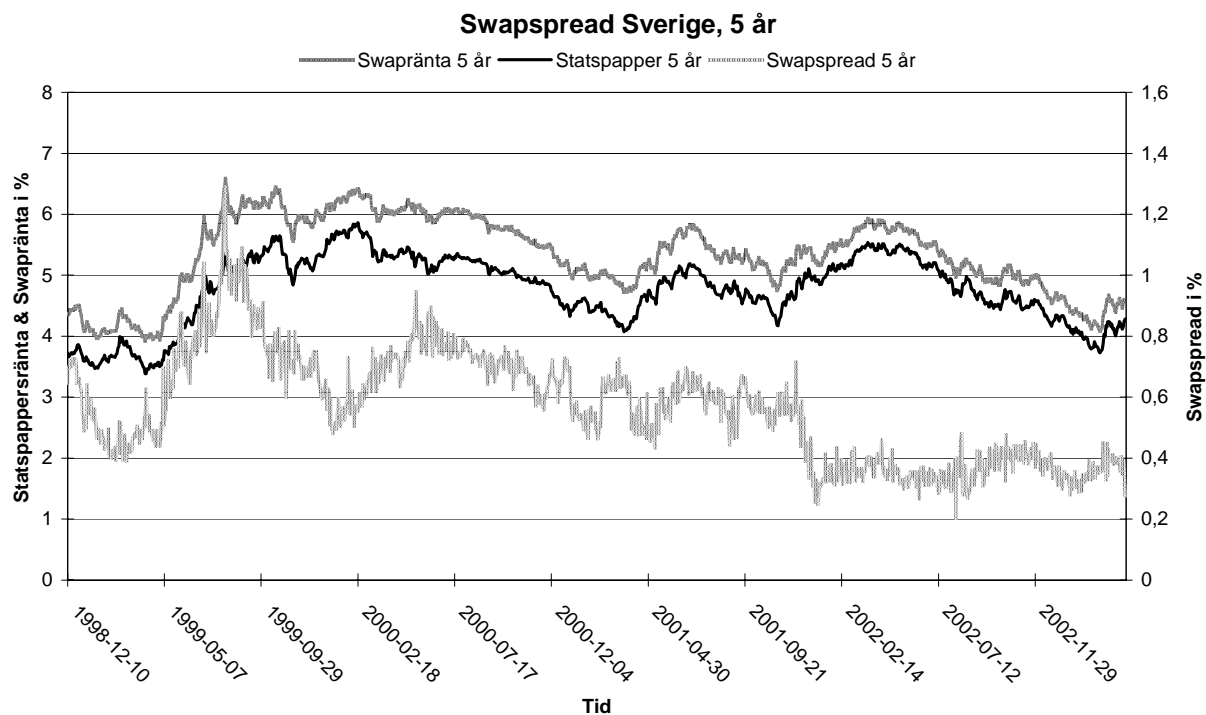
$$z(m) = \left[\frac{1 + C(m)}{1 - C(m) \sum_{i=1}^{m-1} \left(\frac{1}{1 + z(i)} \right)} \right]^{1/m} - 1$$

På detta sätt beräknar vi implicerade spotpriser på swappar respektive statspapper. Därefter beräknas skillnaden mellan dessa på samma sätt som ovan. Då swappen och statspappret med ett års löptid är en nollkupongare behöver de inte beräknas med *bootstrapping*. Swapspreaden för tio års löptid kan inte beräknas eftersom vi saknar data för löptiderna åtta och nio år.

Resultaten av dessa två beräkningar illustreras i tabell 4.1 och 4.2 samt används som beroende variabel i regressionsformlerna under avsnitt 4.1. Resultaten redovisas i kapitel 5.

4.2.2 Swapspreadens utveckling

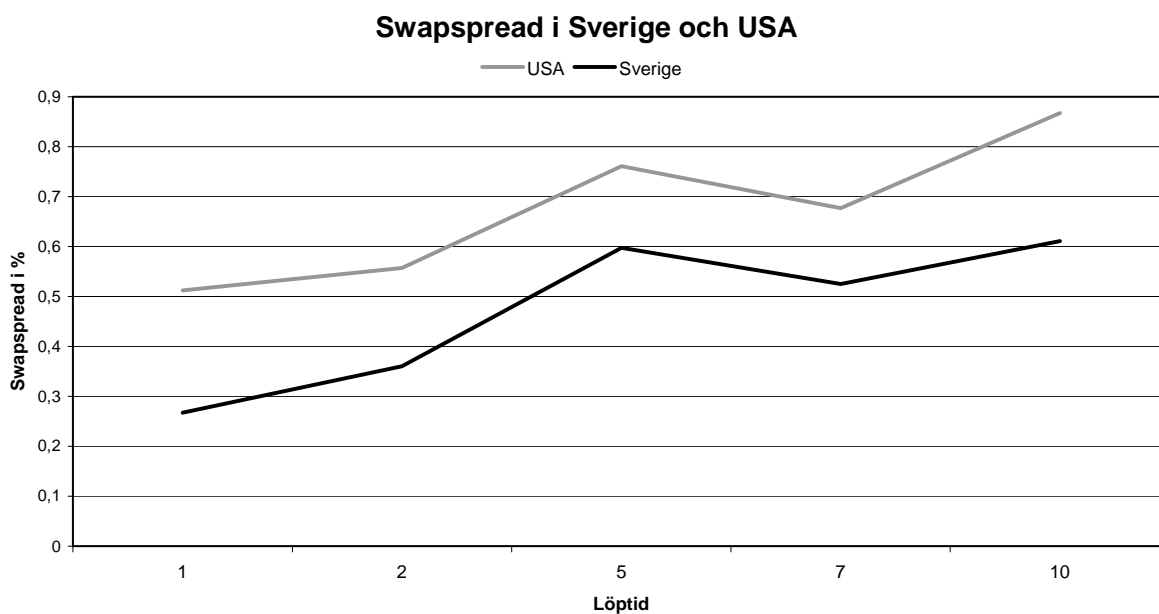
I figur 4.1 illustreras den svenska swapräntan, statspappersräntan samt swapspreaden uttryckt i YTM för en swap med fem års löptid i diagramform. Resterande löptider kan studeras i bilaga 3. Vi väljer att visa swapspreaden för fem års löptid nedan eftersom swappar med två och fem års löptid har störst omsättning på den svenska marknaden (Lindholm, 030424, Holmlund, 030401). Swapspreaden visas dels som den nämnda differensen mellan statspappersräntan och statspappersräntan samt som en egen kurva. Som kan iaktas följer swapräntan statspappersräntans utveckling ungefärligt. Swapspreaden är dock volatil för samtliga löptider.



Figur 4.1 Svenska swapspreaden, 5 års löptid.

4.2.3 Jämförelse av den svenska och amerikanska swapspreaden

Nedan illustreras medelvärden för löptiderna ett, två, fem, sju och tio år för swapspreaden i USA samt i Sverige för vår undersökningsperiod, 1998-12-10 till 2002-09-16.



Figur 4.2 Jämförelse mellan swapspreaden i USA och Sverige beräknat på medelvärden för respektive löptid.

Som vi ser i figur 4.2 är den amerikanska swapspreaden genomgående högre än den svenska. Våra beräkningar visar att den amerikanska swapspreaden är i genomsnitt 0,2 procentenheter högre än den svenska för de undersökta löptiderna under åren 1998 till 2002.

4.2.4 Beskrivande statistik för swapspreaden

Tabell 4.1 Beskrivande statistik för swapspreaden beräknad som YTM.

	1 år	2 år	3 år	4 år	5 år	6 år	7 år	10 år
Medelvärde	0,267	0,360	0,362	0,443	0,597	0,507	0,525	0,611
Standardavv.	0,084	0,119	0,140	0,155	0,174	0,190	0,194	0,217
Varians	0,007	0,014	0,019	0,024	0,030	0,036	0,038	0,047
Minimum	0,125	0,145	-0,030	-0,090	0,202	-0,015	0,100	0,235
Maximum	0,560	0,680	0,680	0,910	1,290	1,035	1,095	1,215
Antal	946	946	946	946	946	946	946	946

Som vi ser i tabell 4.1 ökar swapspreaden med löptiden. Ett undantag är dock swapspreaden för swappen med fem års löptid som har ett högre medelvärde än den sex- och sjuåriga swappen. Standardavvikelsen ökar även den med löptiden. Detta betyder att volatiliteten ökar ju längre swappens löptid är. Swapspreaden antar negativa värden för tre, fyra och sex års löptider.

Tabell 4.2 Beskrivande statistik för swapspreaden beräknad genom bootstrapping.

	2 år	3 år	4 år	5 år	6 år	7 år
Medelvärde	0,363	0,365	0,454	0,623	0,520	0,541
Standardavv.	0,121	0,145	0,161	0,188	0,202	0,207
Varians	0,015	0,021	0,026	0,035	0,041	0,043
Minimum	0,142	-0,038	-0,102	0,194	-0,041	0,094
Maximum	0,692	0,695	0,949	1,374	1,071	1,144
Antal	946	946	946	946	946	946

Värdena är i genomsnitt något högre vid *bootstrapping*-beräkningen än vid YTM-beräkningen, se tabell 4.1 och 4.2. Utöver detta kan samma mönster iaktas vid *bootstrapping* som vid YTM-beräkningen. Medelvärdet stiger även här med löptiden, swappen med fem års löptid har likväl högst medelvärde av samtliga löptider. Även standardavvikelsen ökar med löptiden.

4.3 Oberoende variabler

4.3.1 Beräkning av de oberoende variablerna

I teorikapitlet utvecklar vi resonemang om olika förklaringsfaktorer till swapspreaden. Dessa kan som vi tidigare nämnt mätas med hjälp av olika proxies, vilka beskrivs i nedanstående avsnitt.

Kreditrisk

Den första proxy vi använder för kreditrisk är STIBOR-spread, vilken är den svenska motsvarigheten till LIBOR-spread. Vi använder följande formel:

$$STIBOR\text{-spread} = 3 \text{ månaders STIBOR} - 3 \text{ månaders statsskuldväxel}$$

Svenska statsskuldväxlar och STIBOR är båda riskfria räntesatser, men förekomsten av en skillnad mellan dem båda grundas i att även transaktioner banker emellan har en viss kreditrisk. Skillnaden mellan STIBOR och räntan på statsskuldväxlar är alltså ett mått på kreditrisk hos företag med kreditbetyget AAA, det vill säga företag som av marknaden bedöms ha en mycket god finansiell ställning.

Som andra proxy för kreditrisk använder vi en differens mellan företagsväxlar och statsskuldväxlar med tre månaders löptid. Denna mäter skillnaden mellan den riskfria räntan och den ränta som företag får betala på kortfristiga lån. Vi använder denna proxy istället för den företagsobligationsspread som Fang och Muljono (2003) använder i sin undersökning.

$$FTVX\text{-SSVX} = 3 \text{ månaders företagsväxel} - 3 \text{ månaders statsskuldväxel}$$

Den tredje proxy vi använder motsvarar Mintons (1997) *corporate quality spread*. Detta är skillnaden mellan räntan på företagsobligationer med olika kreditbetyg. Vi väljer att undersöka skillnaden mellan räntan på företagsobligationer med AAA och BBB-kreditbetyg.

$$BBB\text{-AAA} = BBB\text{-företagsobligationsränta} - AAA\text{-företagsobligationsränta}$$

Avkastningskurvans lutning

Avkastningskurvans lutning uppskattas av en enkel formel:

$$\text{lutning } (m) = m \text{ års statsobligation} - 1 \text{ års statsobligation}$$

där m är löptiden för den swappspread som undersöks. När swappspreaden för swappen med ett års löptid undersöks används i stället skillnaden mellan ett års och tre månaders statsskuldväxel.

Avkastningskurvans nivå

För att uppskatta *räntenivån* vid varje tidpunkt i tidsserien använder vi följande proxy:

$$SSVX3 = 3 \text{ månaders statsskuldväxel}$$

Detta är en ögonblicksbild av den kortfristiga riskfria räntan i Sverige.

Dessutom använder vi statspappret med samma löptid som swappen som proxy för räntenivån.

$$SO(m) = m \text{ års statsobligation}$$

Utöver dessa proxies för avkastningskurvans nivå, undersöker vi andra positionen för FRA, vilket är en FRA för perioden tre till sex månader. Detta ger en bild av framtida räntan.

$$FRA2 = \text{andra positionen i ett forward rate agreement}$$

Räntevolatilitet

För att mäta räntevolatilitet beräknas en proxy för avkastningskurvans bågform och följande formel används:

$$\text{bågform} = (10 \text{ års statsobligation} + 3 \text{ månaders statsskuldväxel})/2 - 1 \text{ års statsskuldväxel}$$

Detta är en modifiering av den formel som Eom et al. (2000) använder i sin undersökning av den japanska swapmarknaden, på så sätt att vi väljer de svenska motsvarigheterna till japanska statspapper och använder tre månaders statsskuldväxelränta istället för reporänta, som Eom et al. endast använde eftersom de inte hade tillgång till den förra.

Vi använder ytterligare ett mått på räntevolatilitet, nämligen volatiliteten i tre månaders statsskuldväxelränta. Denna beräknar vi genom att använda Rogers och Satchells (1991, i Yang & Zhang, 2000) extremvärdesformel:

$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [u_i(u_i - c_i) + d_i(d_i - c_i)]$$

$u = \ln H_1 - \ln O_1$ där H_1 = innevarande periods högsta värde och O_1 = är det första värdet i denna period

$d = \ln L_1 - \ln O_1$ där L_1 = innevarande periods lägsta värde

$c = \ln C_1 - \ln O_1$ där C_1 = sista värdet i denna period

För detta använder vi en femdagarsperiod och volatilitet definierar vi då som:

$$\text{volatilitet} = \text{volatilitet i tre månaders statsskuldväxel under ett femdagarsintervall}$$

Brist på likviditet

Likviditeten på den svenska swapmarknaden uppskattas genom skillnaden mellan köp- och säljkurser för svenska swappar.

$$\text{bidask}(m) = \text{köpkurs swapränta}(m) - \text{säljkurs swapränta}(m)$$

Internationell koppling mellan marknader

Den amerikanska swapspreaden beräknas på samma sätt som den svenska, nämligen som:

$$US\ swapspread_{t-1}(m) = amerikansk\ swapr\ \ddot{a}nta_{t-1}(m) - amerikanskt\ statspapper_{t-1}(m)$$

där m är löptiden på swappen som undersöks. Som statspapper används motsvarigheten till svenska statsskuldväxlar och svenska statspapper, uttryckta i YTM-värden. Vi laggar denna en dag.

För att mäta räntedifferensen i vår undersökning används två olika proxies, dels skillnaden mellan riskfri ränta i Sverige och USA på en kort löptid, dels på en lång löptid. Den korta löptiden påverkas i högre grad av händelser i omvärlden. Räntan på den långa löptiden speglar å andra sidan inflationen i landet. Båda räntemåtten används med en dags förskjutning.

$$SSVX-TBILL_{t-1} = 3\ månaders\ statsskuldväxel_{t-1} - 3\ månaders\ treasury-bill_{t-1}$$

$$SO-gov.bond_{t-1} = 10\ års\ statsobligation_{t-1} - 10\ års\ government\ bond_{t-1}$$

Laggad svensk swapspread

För att undersöka huruvida swapspreaden påverkar sin egen fortsatta utveckling väljer vi att lagga denna en dag.

$$SV\ swapspread_{t-1} = svensk\ swapspread_{t-1}$$

4.3.2 Beskrivande statistik för de oberoende variablerna

Medelvärdet för bidask-spreaden nedan är i stort sett konstant för alla löptider, vilket även gäller för standardavvikelsen (se tabell 4.3). Medelvärdet för den amerikanska swapspreaden ökar med löptiden med undantag av den femåriga swappen, precis som för den svenska swapspreaden. Standardavvikelsen för desamma visar inget tydligt mönster. Medelvärdet för avkastningskurvans lutning och för statsobligationsräntan ökar med löptiden vilket betyder att den svenska avkastningskurvan i genomsnitt är normal eller positivt lutande. Standardavvikelsen för SSVX-TBILL är hög i jämförelse med de andra. Standardavvikelsen för SO-gov.bond är också den hög, men inte lika hög som för SSVX-TBILL. BBB-AAA-spreaden uppvisar en hög standardavvikelse, vilket vid beaktande av dess medelvärde betyder att avkastningen för AAA-obligationer ibland är högre än för BBB-obligationer. SSVX3 samt FRA2 har medelvärden på 3,766 och 4,247 procent, det vill säga att den framtida räntan i genomsnitt är högre än dagens ränta. Medelvärdet för STIBOR-spreaden ligger på 0,157 procentenheter och standardavvikelsen indikerar att denna spread är positiv under den undersökta perioden.

Tabell 4.3 Beskrivande statistik för de oberoende variablerna.

	bidask1	bidask2	bidask3	bidask4	bidask5	bidask6	bidask7	bidask10
Medelvärde	0,044	0,046	0,045	0,045	0,045	0,044	0,045	0,045
Standardavv.	0,017	0,016	0,017	0,022	0,022	0,023	0,015	0,015

	ssvx3	stiborsp	bågform	USswap1	USswap2	USswap5	USswap7	USswap10
Medelvärde	3,766	0,157	0,343	0,512	0,557	0,761	0,677	0,867
Standardavv.	0,445	0,090	0,180	0,239	0,124	0,153	0,182	0,215

	lutning1	lutning2	lutning3	lutning4	lutning5	lutning6	lutning7	lutning10
Medelvärde	0,371	0,305	0,591	0,712	0,705	0,908	0,977	1,057
Standardavv.	0,268	0,219	0,368	0,362	0,322	0,375	0,372	0,356

	so1	so2	so3	so4	so5	so6	so7	so10
Medelvärde	4,137	4,441	4,728	4,849	4,841	5,044	5,114	5,194
Standardavv.	0,485	0,567	0,577	0,545	0,570	0,485	0,466	0,454

	fra2	bbb-aaa	ftvx-ssvx	so-govbond	ssvx-tbill	volatilitet
Medelvärde	4,247	1,202	0,254	-0,215	-0,304	6,930E-05
Standardavv.	0,534	1,456	0,149	0,567	1,725	1,473E-04

5 Analys

I detta kapitel visas de test vi genomför på de antaganden som regressionsanalysen bygger på. Vidare presenteras och analyseras resultaten från de båda regressionsanalyserna.

5.1 Test av modellen

En regressionsmodell bygger på en rad antaganden, nämligen att det föreligger ett linjärt samband mellan den beroende och de oberoende variablerna, att det inte existerar något linjärt samband mellan de olika oberoende variablerna och att residualerna är homoskedastiska, normalfördelade och inte lider av autokorrelation. (se bilaga 1 för utförligare förklaring). För att testa lämpligheten av regressionsmodellen utför vi följande test. Mer utförlig statistik för de båda regressionsanalyserna se bilaga 4 och 5.

För att undersöka om multikollinearitet råder sammanställer vi en korrelationsmatris av de oberoende variablerna för varje regression och studerar korrelationen mellan dem. Tumregeln enligt Hill et al. (2001) är att en korrelation överstigande 0,8-0,9 kan ha skadlig inverkan på modellen. Ingen av korrelationerna överstiger 0,7 i vår undersökning och vi anser därför att multikollinearitet inte råder i vår regressionsanalys. Se bilaga 4 för korrelationsmatriser.

Många ekonomiska modeller lider av autokorrelation (Andersson et al., 1994). För att undersöka om vår modell påvisar autokorrelation utför vi ett Durbin-Watson *bounds-test*. I SPSS beräknas Durbin-Watson-statistik, vilken vi jämför med de kritiska värden som Durbin-Watson *bounds-test* anger. Vi kan på fem procent signifikansnivå konstatera att det ej föreligger någon autokorrelation. Durbin-Watson-statistik för samtliga löptider kan utläsas ur bilaga 4 och 5.

För att testa för heteroskedasticitet plottar vi de standardiserade residualerna mot de standardiserade predicerade värdena. I diagrammet (se scatterplot i bilaga 4) finner vi inget mönster och därför drar vi slutsatsen att antagandet om homoskedasticitet håller.

Normalitet testar vi genom att studera histogram med residualerna i varje regression separat. Vi beräknar även skevhet och toppighet för fördelningen och jämför dessa med värden för en normalfördelning. Våra värden för toppighet överstiger det ideala värdet tre för samtliga löptider och vi tvingas därmed förkasta antagandet om att normalitet råder för residualerna i våra regressioner. Jarque-Bera testet som bygger på toppighet och skevhet samt diagrammet ”normal p-p plot” indikerar samma resultat för samtliga löptider. Implikationen av detta är att vi måste tolka t-testen kritiskt i gränsfallen av signifikans (se bilaga 4).

Vi har valt en linjär regressionsanalys då vi inte har funnit någon indikation på att de oberoende variablerna skulle stå i en icke-linjär relation till den beroende variabeln. Vi har heller inte träffat på någon artikel, forskningsrapport eller dylikt som behandlat de oberoende variablerna på annat sätt. Antagandet om ett linjärt samband mellan den beroende och de

oberoende variablerna testar vi genom att plotta de oberoende variablerna mot den beroende. Se bilaga 4 där diagrammen för ett års löptid beräknat med YTM-värden illustreras.

5.2 Regressionsresultat

Vi undersöker huruvida kreditrisk, avkastningskurvan lutning och nivå, räntevolatilitet, likviditet, internationell koppling mellan marknader, STIBOR-spread samt tidsförskjuten svensk swapspread påverkar den svenska swapspreaden, se regressionsformel under avsnitt 4.1. Nedan diskuteras var och en av dessa variabler för sig och våra resultat jämförs med tidigare forskning. I tabell 5.1 och 5.2 kan våra resultat studeras. I dessa kan urskiljas att swapspreaden uträknad med YTM och bootstrapping ger ungefär samma resultat. De löptider som erhåller högst förklaringsgrad, R^2 , är i storleksordning fem, ett, två, tio och sju år. R^2 för dessa är 46,9, 24,3, 13,5, 9,3 och 8,8 procent för respektive löptid (YTM). Regressionerna med dessa löptider ger likriktade resultat i den bemärkelsen att alla koefficienter för de enskilda oberoende variablerna uppvisar samma positiva eller negativa tecken. En förklaring till detta torde vara att swappar med löptiderna två och fem år har störst omsättning på den svenska marknaden och därmed bör dessa spegla informationen på marknader mer korrekt än övriga löptider. Regressionen för löptiden tre år uppvisar ett lågt, icke signifikant F-värde på 1,436. Regressionsmodellerna för övriga löptider visar signifikanta F-värden. F-värdena för löptiderna fyra och sex år är lägre än de övriga signifikanta modellerna. Av förekommen anledning väljer vi därför att vara särskilt kritiska i analysen av löptid tre år men även av löptiderna fyra och sex år. Dessa löptider lider även av kraftigare problem med normalitetsantagandet (se bilaga 4).

5.2.1 Kreditrisk

Vår första hypotes utgår ifrån att swapspreaden står i positiv relation till kreditrisk. Resultaten för våra proxies STIBOR-spread, FTVX-SSVX och BBB-AAA-spread är inte entydiga, vilket framgår av tabell 5.1 och 5.2. Däremot är resultaten likvärdiga för både YTM- och bootstrapping-beräkningarna.

STIBOR-spread ger ingen signifikans på femprocentnivån¹³ i vår undersökning för någon löptid. Detta resultat skiljer sig från de undersökningar som Eom et al. (2000) och Fang och Muljono (2003) genomför. Eom et al. påvisar ett statistiskt säkerställt samband mellan swapspreaden och LIBOR-spreaden för längre löptider på den japanska marknaden medan Fang och Muljono finner att samma proxy är statistiskt signifikant för swappar med kortare löptider australiensiska marknaden. Vår undersökning av företagsobligationsspreaden, mätt i FTVX-SSVX, visar signifikans på swappen med fem års löptid, men relationen är negativ, vilket betyder att swapspreaden ökar då företagsobligationsspreaden minskar. Fang och Muljono (2003) samt Lang et al. (1998) menar istället att det finns ett positivt samband

¹³ Med signifikans menar vi fortsättningsvis dubbelsidig signifikans på femprocentnivån, det vill säga att t-värdet överstiger/understiger +/- 1,96.

Tabell 5.1 Resultat av regressionsanalys med alla variabler (YTM).

Koefficient	1 år	2 år	3 år	4 år	5 år	6 år	7 år	10 år
STIBOR-spread	0,060	0,028	0,008	-0,011	-0,004	-0,009	0,028	0,018
<i>t</i> -värde	1,861	0,808	0,229	-0,311	-0,134	-0,242	0,785	0,520
FTVX-SSVX	0,046	0,001	0,052	-0,026	-0,092	0,035	0,027	-0,014
<i>t</i> -värde	1,383	0,032	1,363	-0,716	-3,308	0,940	0,745	-0,393
BBB-AAA	0,008	0,034	-0,019	0,032	0,067	0,016	0,031	0,012
<i>t</i> -värde	0,294	1,085	-0,586	0,978	2,742	0,504	0,972	0,373
Lutning (m)	0,014	-0,068	-0,040	-0,092	-0,414	-0,048	-0,166	-0,165
<i>t</i> -värde	0,445	-2,114	-1,165	-2,137	-11,822	-1,070	-3,778	-5,077
FRA2	0,355	0,280	-0,015	0,120	0,231	0,050	0,135	0,047
<i>t</i> -värde	9,999	7,109	-0,417	2,946	7,999	1,224	3,412	1,385
SSVX3	0,101	0,067	0,011	-0,021	-0,103	0,025	-0,068	-0,072
<i>t</i> -värde	2,698	1,809	0,280	-0,530	-3,459	0,618	-1,733	-1,904
SO (m)	-0,540	-0,373	0,081	-0,174	-0,122	-0,099	-0,150	0,040
<i>t</i> -värde	-13,363	-8,985	2,439	-3,435	-3,123	-1,946	-3,055	1,271
Bågform	0,001	-0,011	-0,010	-0,013	0,011	-0,007	-0,010	-0,021
<i>t</i> -värde	0,020	-0,350	-0,301	-0,397	0,457	-0,203	-0,309	-0,667
Volatilitet	-0,023	0,074	0,008	0,029	0,035	0,005	0,019	-0,005
<i>t</i> -värde	-0,023	2,427	0,233	0,916	1,444	0,148	0,596	-0,175
Bid-ask (m)	0,041	0,043	-0,005	-0,009	-0,002	0,039	0,032	0,021
<i>t</i> -värde	1,418	1,390	-0,163	-0,275	-0,097	1,219	1,002	0,670
USswaps _{t-1} (m)	0,034	0,040	-	-	0,022	-	0,051	0,071
<i>t</i> -värde	1,164	1,285	-	-	0,914	-	1,571	2,241
SSVX-TBILL _{t-1}	0,035	-0,013	0,002	0,043	0,009	-0,004	0,009	0,019
<i>t</i> -värde	1,212	-0,433	0,049	1,337	0,355	-0,124	0,285	0,598
SO-gov.bond _{t-1}	0,006	-0,026	0,009	0,002	-0,037	-0,012	-0,015	-0,042
<i>t</i> -värde	0,223	-0,867	0,277	0,049	-1,541	-0,386	-0,474	-1,328
SVswaps _{t-1} (m)	-0,232	-0,125	0,080	0,060	-0,261	0,177	-0,101	-0,232
<i>t</i> -värde	-8,074	-4,065	2,438	1,864	-9,759	5,528	-3,223	-7,400
R ²	0,243	0,135	0,020	0,049	0,469	0,049	0,088	0,093

Tabell 5.2 Resultat av regressionsanalys med alla variabler (bootstrapping).

Koefficient	2 år	3 år	4 år	5 år	6 år	7 år
STIBOR-spread	0,027	-0,013	-0,010	-0,004	0,013	0,033
<i>t</i> -värde	0,776	-0,344	-0,270	-0,148	0,347	0,928
FTVX-SSVX	0,001	-0,009	-0,026	-0,093	-0,001	0,038
<i>t</i> -värde	0,025	-0,246	-0,691	-3,328	-0,025	1,058
BBB-AAA	0,034	-0,004	0,031	0,066	0,003	0,024
<i>t</i> -värde	1,099	-0,122	0,965	2,697	0,079	0,769
Lutning (m)	-0,070	-0,042	-0,093	-0,416	-0,018	-0,157
<i>t</i> -värde	-2,188	-1,233	-2,176	-11,866	-0,383	-3,593
FRA2	0,276	-0,032	0,118	0,225	0,021	0,125
<i>t</i> -värde	7,003	-0,888	2,888	7,791	0,510	3,161
SSVX3	0,069	-0,001	-0,025	-0,106	-0,016	-0,067
<i>t</i> -värde	1,882	-0,033	-0,612	-3,547	-0,386	-1,692
SO (m)	-0,369	0,031	-0,170	-0,103	0,041	-0,159
<i>t</i> -värde	-8,897	0,935	-3,348	-2,631	0,792	-3,250
Bågform	-0,013	-0,005	-0,013	0,012	0,002	-0,009
<i>t</i> -värde	-0,421	-0,146	-0,415	0,478	0,058	-0,280
Volatilitet	0,075	-0,007	0,033	0,035	0,018	0,015
<i>t</i> -värde	2,454	-0,206	1,019	1,470	0,558	0,483
Bid-ask (m)	0,042	-0,007	-0,007	-0,003	-0,007	0,032
<i>t</i> -värde	1,366	-0,206	-0,214	-0,114	-0,218	1,025
USswaps _t (m)	0,038	-	-	0,022	-	0,048
<i>t</i> -värde	1,235	-	-	0,906	-	1,479
SSVX-TBILL _{t-1}	-0,014	0,002	0,042	0,006	0,001	0,005
<i>t</i> -värde	-0,442	0,057	1,314	0,250	0,034	0,149
SO-gov.bond _{t-1}	-0,027	0,004	0,001	-0,038	0,011	-0,013
<i>t</i> -värde	-0,870	0,109	0,028	-1,584	0,337	-0,422
SVswaps _t (m)	-0,126	0,033	0,028	-0,276	0,012	-0,135
<i>t</i> -värde	-4,109	0,994	0,858	-10,333	0,368	-4,315
R ²	0,134	0,006	0,047	0,468	0,003	0,096

mellan de båda variablerna. Koefficienten för FTVX-SSVX är -9,2 procent¹⁴, vilket innebär att swapspreaden minskar med 0,092 procent när företagsobligationsspreaden stiger en procent, allt annat lika. Våra resultat visar att BBB-AAA-spreaden också har signifikans för swappen med fem års löptid, men inte för övriga löptider. I enlighet med Mintons (1997) resonemang ökar swapspreaden när BBB-AAA-spreaden ökar. Hon menar att det borde finnas ett positivt samband mellan dessa variabler, men hennes undersökning av BBB-AAA-spreaden på den amerikanska marknaden ger ingen signifikans. För den femåriga swapspreaden är koefficienten 6,7 procent.

BBB-AAA-spreaden är ett genomsnitt av avkastningen på företagsobligationer för samtliga löptider. Faktumet att vi endast får signifikans för fem års löptid kan härledas till att den femåriga swappen speglar denna information mer korrekt än andra löptider. Men det kan också förklaras av att vi använder ett snitt för samtliga löptider. Om vi hade haft tillgång till data för företagsobligationer för varje löptid separat, hade detta mått eventuellt visat sig vara signifikant. Ytterligare en anledning till att tvivla på denna proxy är faktumet att medelvärde och standardavvikelsen (se tabell 4.3) indikerar en ibland högre avkastning på AAA-företagsobligationer än på motsvarande BBB-obligationer. Vår proxy FTVX-SSVX har en löptid på tre månader medan de beroende variablerna har längre löptider. Detta medför att lämpligheten av denna proxy kan ifrågasättas.

Anmärkningsvärt är också att korrelationen är låg eller negativ mellan våra proxies för kreditrisk. Korrelationsmatrisen i bilaga 4 visar att FTVX-SSVX och STIBOR-spreaden har en negativ korrelation på -0,35, medan FTVX-SSVX och BBB-AAA-spreaden har en svagt positiv korrelation samtidigt som STIBOR-spreaden och BBB-AAA-spreaden uppvisar en svagt negativ korrelation. Detta betyder att vi kan ifrågasätta validiteten hos våra proxies för kreditrisk.

Resultaten för den femåriga swappen är delvis i linje med det positiva samband som Sorensen och Bollier (1994), Minton (1997), Lang et al. (1998), Eom et al. (2000) samt Fang och Muljono (2003) lyfter fram. Men det kan också betyda att Grinblatt (1995), Mozumdar (1999) och Duffie och Huang (1996) har rätt när de hävdar att kreditrisk har relativt liten påverkan på swapspreaden, med tanke på att övriga löptider inte ger signifikanta resultat. Våra resultat indikerar att kreditrisk delvis förklarar swapspreaden för den femåriga swappen. Motsägelsefullt är dock att koefficienten för FTVX-SSVX är negativ medan koefficienten för BBB-AAA-spreaden är positiv. Detta betyder att vi inte kan dra någon tillförlitlig slutsats om hur kreditrisk mätt med dessa proxies påverkar swapspreaden.

5.2.2 Avkastningskurvans lutning

Vår andra hypotes lyder att swapspreaden står i negativ relation till avkastningskurvans lutning. I vår undersökning finner vi, i linje med denna hypotes, empiriskt stöd för en negativ relation mellan swapspreaden och avkastningskurvans lutning på den svenska swapmarknaden. Detta skulle betyda att swapspreaden minskar när en ränteökning förväntas,

¹⁴ Denna koefficient är tagen ur regressionsanalysen med YTM-värden. Hädanefter anges dessa värden för koefficienterna.

allt annat lika. Detta samband är signifikant för två, fyra, fem, sju och tio års löptider. Koefficienterna uppgår till -6,8, -9,2, -41,4, -16,6 och -16,5 procent för respektive löptid. Sorensen och Bollier (1994) samt Fehle (2003) menar också att avkastningskurvans lutning har en negativ inverkan på swapspreaden. Fang och Muljono (2003) och Eom et al. (2000) erhåller i sina empiriska undersökningar samma resultat.

Det icke signifikanta resultatet för swapspreaden med ett års löptid kan bero på att vi i detta fall beräknar lutning som skillnaden mellan räntan på ett statspapper med tre månaders löptid och ett med ett års löptid, vilket skiljer sig från övriga löptider. Det kan även tolkas som att en kort löptid som inte påverkas i samma utsträckning av förändringar av den förväntade framtida räntan.

5.2.3 Avkastningskurvans nivå

Den tredje hypotesen i vår undersökning utgår ifrån att swapspreaden är oberoende av avkastningskurvans nivå. Våra resultat visar sig återigen tvetydiga. För att uppskatta räntenivån använder vi tre olika proxies. De är en statsskuldväxel med tre månaders löptid (SSVX3), en statsobligation med samma löptid som swappen vi undersöker (SO (m)), samt andra positionen i en FRA (FRA2).

För SSVX3 finner vi enbart signifikans för löptiderna ett och fem år. Koefficienten för den ettåriga swappen är 10,1 procent medan koefficienten för den femåriga är -10,3 procent. Vi kan med resultaten från vår undersökning för SSVX3 inte finna något empiriskt stöd för ett positivt eller negativt samband på den svenska marknaden. Eom et al. (2000) finner ett negativt samband mellan variablerna, medan Fang och Muljono (2003) påvisar ett positivt samband mellan dem. Som tidigare nämnts kan det vara av större intresse att i vår undersökning se till resultaten för den femåriga swappen.

När det gäller SO (m) finner vi ett signifikant samband för alla löptider utom swapparna med sex och tio års löptid. Koefficienterna uppgår till -54, -37,3, 8,1, -17,4, -12,2 och -15 procent för respektive löptid. Koefficienterna är genomgående negativa förutom för den treåriga swappen, där koefficienten är positiv. Detta signifikanta samband kan dock inte urskiljas ur regressionen med simulerade nollkupongare. Resultaten för swappen med tre års löptid bör som tidigare nämnts granskas kritiskt och vi låter därför inte denna ha för stort inflytande på vår slutsats. Om vi bortser från den treåriga swappen finner vi ett negativt samband mellan räntenivån och swapspreaden. Detta är i linje med resultaten från den undersökning som Eom et al. (2000) genomför, vilken talar om en negativ effekt av räntenivån på swapspreaden. Detta motsäger dock vår formulerade hypotes om att swapspreaden i Sverige är oberoende av räntenivån.

I strävan efter ännu en proxy för den svenska avkastningskurvans nivå använder vi även vad vi kallar FRA2. Detta mått borde vara en tillförlitlig skattning av framtida räntenivån. Våra resultat visar att den framtida räntenivån har en signifikant positiv effekt på swapspreaden med ett, två, fyra, fem och sju års löptid. Koefficienterna är 35,5, 28, 12, 23,1 och 13,5 procent för respektive löptid. Våra resultat tyder på att då FRA-räntan, vilken är marknadens

förväntning på den framtida räntenivån, stiger borde även swapräntan stiga. Logiken bakom detta torde vara att efterfrågan på att betala fast ränta stiger när en ränteökning förväntas. Detta innebär inte att statsobligationsräntan stiger och därför bör skillnaden mellan swapräntan och statsobligationsräntan öka, det vill säga att swapspreaden ökar. Då inga andra forskare har undersökt detta samband är vi dock osäkra på om vår tolkning är korrekt.

5.2.4 Räntevolarilitet

Hypotes fyra gör gällande att swapspreaden står i positiv relation till räntevolarilitet. Vi undersöker denna med hjälp av två proxies, avkastningskurvans bågform och volatilitet beräknad med Rogers och Satchells (1991, i Yang & Zhang, 2000) extremvärdesformel.

Avkastningskurvans bågform approximerad med den formel som Eom et al. (2000) föreslår ger ingen signifikans i vår undersökning. Eom et al. (2000) samt Fang och Muljono (2003) finner däremot ett positivt signifikant samband för i princip samtliga löptider. Bågform som en proxy för räntevolarilitet kan ifrågasättas, då det inte tar hänsyn till hur räntan fluktuerar under dagen, utan enbart ger ett mått på hur den ändras från dag till dag.

Vårt andra mått för räntevolarilitet är volatilitet beräknad med Rogers och Satchells formel. Detta visar på ett signifikant positivt samband mellan volatilitet och swapspreaden för swappen med två års löptid, men ej för övriga löptider. Minton (1997) finner ett positivt samband mellan swapspreaden och räntevolarilitet i den kortfristiga räntan. Vi kan däremot inte finna detta samband i Sverige. Vi får endast signifikans för en löptid och t-värdet ligger på 2,427, vilket är nära det kritiska t-värdet. Med tanke på att normalitetskriteriet inte uppfylls för vår regression bör denna koefficient tolkas med försiktighet. En förklaring till varför vi erhåller ett resultat som skiljer sig från Mintons kan vara att vi beräknar volatilitet med en annan formel. Volatilitet beräknad med Rogers och Satchells formel ger ett mått på hur räntan i en tre månaders statsskuldsväxel utvecklas. Bågformsmåttet å andra sidan visar på volatiliteten i hela avkastningskurvan. Som vi nämnt tidigare råder ett visst tvivel om tre månaders statsskuldsväxel verkligen är en tillförlitlig proxy för ett lands räntenivå, därför kan även volatilitet beräknad på detta sätt kritiseras.

5.2.5 Brist på likviditet

Den femte hypotesen formulerar en negativ relation mellan swapspreaden och likviditet. Vi använder oss av skillnaden mellan köp- och säljkurser för swapränta som proxy för likviditet på swapmarknaden. Denna proxy visar sig inte ha någon signifikans för swapspreaden för någon av de löptider vi undersöker. Grinblatt (1995) samt Duffie och Singleton (1997) visar i sina undersökningar på den amerikanska marknaden att likviditet utgör en förklarande variabel till swapspreaden. Fang och Muljono lyckas däremot inte påvisa något statistiskt signifikant samband mellan de båda variablerna, vilket de tolkar som att swapspreaden inte kan härledas till brist på likviditet på den australiensiska marknaden. Våra resultat tyder på att så är fallet även på den svenska swapmarknaden. Detta kan i sin tur tolkas till att den svenska swapmarknaden är likvid. En annan anledning till våra icke signifikanta resultat kan vara att

vi använder en inadekvat proxy för likviditet. Skillnaden mellan köp- och säljkurserna för swapräntan fluktuerar inte nämnvärt till skillnad från swapspreaden, utan ligger på samma nivå under långa perioder. Medelvärde och standardavvikelsen för denna spread ligger i stort sett på samma nivå för samtliga löptider. Detta kan tyda på ineffektivitet på marknaden, vilket motsäger den tidigare tolkningen att den svenska marknaden skulle vara likvid.

Vi skulle alltså kunna förklara våra resultat för likviditet antingen med att det inte finns någon likviditetspremie inkluderad i swapspreaden i Sverige eller med att vår proxy inte mäter det den avser att mäta. Vi befärar att differensen mellan köp- och säljkursen är en otillräcklig operationalisering och därför inte mäter likviditet på den svenska marknaden. En ytterligare proxy som mäter den relativa likviditetsskillnaden mellan swapkontrakt och statsskuldväxlar baserat på omsättning hade varit önskvärd. Men eftersom swapkontrakt handlas på en OTC-marknad finns det endast begränsad statistik om genomförda affärer.

5.2.6 Internationell koppling mellan marknader

Vår sjätte hypotes uttrycker en positiv relation mellan swapspreaden på olika marknader. Våra resultat antyder att den amerikanska swapspreaden har en svagt positiv inverkan på den svenska vad gäller tio års löptid. Denna variabel har en relativt låg signifikans, vilket ger upphov till tvivel med tanke på normalitetsproblemet. Eom et al. (2000) visar att den laggade amerikanska swapspreaden har en statistiskt signifikant inverkan på den japanska swapspreaden när det handlar om korta löptider. En svaghet med denna proxy är att värdena för den amerikanska swapspreaden är *midmarket*-kurser medan vår svenska data är säljkurser. Dessutom tidsförskjuter vi proxyn, vilket innebär att det kanske inte ger det resultat som eftersträvas. Denna proxy har därmed uppenbara tillkortakommanden. Det hade också varit önskvärt att studera inverkan av swapmarknaden i euroområdet eftersom denna har störst omsättning och eventuellt större inflytande på den svenska swapmarknaden.

Vår sjunde hypotes utgår ifrån en positiv relation mellan swapspreaden och räntedifferensen mellan två länder, i vårt fall Sverige och USA. Vi mäter räntedifferensen med två proxies, skillnaden mellan tre månaders statsskuldväxlar (SSVX-TBILL) och skillnaden mellan tiotåriga statsobligationer (SO-gov.bond). Våra resultat visar inte på något signifikant samband mellan ränteskillnader och swapspreaden. Våra resultat stämmer därmed inte överens med de resultat Eom et al. (2002) uppnår på den japanska marknaden. Vi ser inga uppenbara brister i operationaliseringen av räntedifferensen med hjälp av dessa proxies. Återigen hade det dock varit intressant att även undersöka kopplingen till euromarknaden.

5.2.7 LIBOR-spread

Vår åttonde hypotes uttrycker en positiv relation mellan STIBOR-spread och swapspreaden. Denna relation diskuteras även under avsnitt 5.2.1 i egenskap av proxy. Som vi tidigare nämnt finner vi ingen signifikant påverkan för detta mått, vilket strider mot det resonemang som Brown et al. (1994), Nielsen och Ronn (1996) och Fehle (2003) för. De finner att LIBOR-spreaden är positivt relaterad till swapspreaden.

5.2.8 Laggad swapspread

Vår nionde och sista hypotes gör gällande att swapspreaden står i negativ relation till sitt egna tidsförskjutna värde. Våra resultat är i överensstämmelse med denna hypotes för löptiderna ett, två, fem, sju och tio år. Löptiderna tre och sex år visar däremot en positiv signifikans, dock endast för YTM-värden. Eftersom vi väljer att betrakta resultaten från dessa löptider med försiktighet, vill vi inte lägga för stor vikt vid tolkningen av dem. Eom et al. (2000) finner en negativ relation mellan variablerna, vilket kan tolkas som en så kallad *mean reversion*, det vill säga att räntan rör sig tillbaka mot ett medelvärde på lång sikt.

5.3 Stegvis regression

Vi utför även en stegvis regressionsanalys, se bilaga 5, ur vilken vi kan urskilja vilka variabler som ger den mest tillförlitliga modellen för swapspreaden per löptid. I tabell 5.3 och 5.4 kan resultaten av de stegvisa regressionerna studeras. För swappen med ett års löptid ger förklaringsfaktorerna räntenivå, mätt i FRA2 och SO (1), och den laggade swapspreaden den bästa modellen. Modellen har en förklaringsgrad på 22,9 procent. För swappen med två års löptid visar sig avkastningskurvans lutning, FRA2, SO (2), volatilitet och den svenska laggade swapspreaden vara förklarande. Förklaringsgraden är 12,6 procent. Swapspreaden med tre års löptid går inte att förklara med någon av de variabler vi undersöker. För swappen med fyra års löptid finner vi att avkastningskurvans lutning, FRA2 och SO (4) har inverkan på swapspreaden. Modellen ger en förklaringsgrad på 4,13 procent. Swappen med fem års löptid förklaras till störst grad av FTVX-SSVX, BBB-AAA-spread, avkastningskurvans lutning, FRA2, SSVX3, SO (5) och den laggade svenska swapspreaden. Förklaringsgraden ligger på 46,6 procent. Swapspreaden för swappen med sex års löptid förklaras av FRA2 och den laggade svenska swapspreaden. Detta samband finns dock inte när regressionerna utförs på bootstrapping-värden. Förklaringsgraden är 4,18 procent för YTM. De oberoende variabler som ger en signifikant modell för swapspreaden med sju års löptid är avkastningskurvans lutning, FRA2, SSVX3, SO (7) och den laggade svenska swapspreaden. Förklaringsgraden är 8,2 procent. För löptid 10 år visar sig avkastningskurvans lutning, den amerikanska swapspreaden och den laggade svenska swapspreaden vara signifikanta förklarande variabler. Förklaringsgraden ligger på 8,3 procent.

Generellt sett kan vi konstatera att avkastningskurvans lutning och den laggade svenska swapspreaden har inverkan på flest löptider. Räntenivån, mätt i FRA2 och SO (m), ger den näst bästa förklaringen. De löptider som vi anser borde vara de mest effektivt prissatta på den svenska swapmarknaden uppvisar en högre förklaringsgrad än övriga. Detta gäller främst den femåriga löptiden, men även den tvååriga. Dessa löptider uppvisar också flest signifikanta förklarande variabler.

Tabell 5.3 Resultat av stegvis regressionsanalys (YTM).

Koefficient	1 år	2 år	3 år	4 år	5 år	6 år	7 år	10 år
STIBOR-spread	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-	-	-	-
FTVX-SSVX	-	-	-	-	-0,093	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-3,553	-	-	-
BBB-AAA	-	-	-	-	0,067	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	2,763	-	-	-
Lutning (m)	-	-0,076	-	-0,085	-0,412	-0,109	-0,175	-0,154
<i>t</i> -värde	-	-2,420	-	-2,135	-11,889	-3,415	-4,036	-4,941
FRA2	0,374	0,292	-	0,118	0,234	-	0,146	-
<i>t</i> -värde	10,611	7,553	-	2,943	8,174	-	3,719	-
SSVX3	-	-	-	-	-0,101	-	-0,092	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-3,456	-	-2,566	-
SO (m)	-0,497	-0,357	-	-0,169	-0,124	-	-0,132	-
<i>t</i> -värde	-14,122	-9,005	-	-3,556	-3,217	-	-2,738	-
Bågform	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-	-	-	-
Volatilitet	-	0,071	-	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	2,316	-	-	-	-	-	-
Bid-ask (m)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-	-	-	-
USswaps _{t-1} (m)	-	-	-	-	-	-	-	0,066
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-	-	-	2,126
SSVX-TBILL _{t-1}	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-	-	-	-
SO-gov.bond _{t-1}	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-	-	-	-
SVswaps _{t-1} (m)	-0,234	-0,129	-	-	-0,258	0,176	-0,102	-0,231
<i>t</i> -värde	-8,164	-4,215	-	-	-9,733	5,523	-3,242	-7,408
R ²	0,229	0,126	-	0,041	0,466	0,042	0,082	0,083

Tabell 5.4 Resultat av stegvis regressionsanalys (bootstrapping).

Koefficient	2 år	3 år	4 år	5 år	6 år	7 år
STIBOR-spread	-	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-	-
FTVX-SSVX	-	-	-	-0,094	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-3,586	-	-
BBB-AAA	-	-	-	0,066	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	2,721	-	-
Lutning (m)	-0,079	-	-0,085	-0,414	-	-0,167
<i>t</i> -värde	-2,510	-	-2,144	-11,928	-	-3,863
FRA2	0,288	-	0,115	0,228	-	0,136
<i>t</i> -värde	7,462	-	2,881	7,958	-	3,479
SSVX3	-	-	-	-0,103	-	-0,096
<i>t</i> -värde	-	-	-	-3,538	-	-2,689
SO (m)	-0,352	-	-0,169	-0,105	-	-0,142
<i>t</i> -värde	-8,881	-	-3,555	-2,718	-	-2,958
Bågform	-	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-	-
Volatilitet	0,072	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	2,347	-	-	-	-	-
Bid-ask (m)	-	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-	-
USswaps _{t-1} (m)	-	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-	-
SSVX-TBILL _{t-1}	-	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-	-
SO-gov.bond _{t-1}	-	-	-	-	-	-
<i>t</i> -värde	-	-	-	-	-	-
SVswaps _{t-1} (m)	-0,130	-	-	-0,274	-	-0,136
<i>t</i> -värde	-4,255	-	-	-10,309	-	-4,350
R ²	0,120	-	0,038	0,464	-	0,089

6 Slutsats

I detta kapitel sammanfattar vi våra resultat från analysen i kapitel 5 och redovisar våra slutsatser. Utöver det ger vi förslag till vidare forskning.

6.1 Sammanfattande diskussion

Syftet med uppsatsen är att undersöka huruvida de förklaringsfaktorer som påvisats i tidigare, utländska studier även förklarar swapspreaden i Sverige. Vi uppfyller detta syfte genom att dra slutsatser om våra hypoteser, vilka formuleras i teorikapitlet.

Hypotes 1: Våra resultat kan förleda oss att tro att det inte förekommer kreditrisk på den svenska marknaden. Vi kan dock inte med säkerhet säga att våra proxies verkligen mäter kreditrisk, på grund av den låga korrelationen mellan dem. Vi kan inte förkasta hypotes 1 på grund av tillkortakommanden i våra proxies.

Hypotes 2: Vi kan konstatera att det negativa sambandet mellan lutning och swapspread gäller även i Sverige, med undantag för ett års löptid. Undantaget kan bero på att vi mäter lutning för denna löptid på ett annorlunda sätt. Vi anser därför ha empiriskt stöd för hypotesen och väljer att acceptera den.

Hypotes 3: Våra resultat för hur avkastningskurvans nivå påverkar swapspreaden är inte entydiga. Relationen mellan statsobligationen och swapspreaden är negativ med undantag för swapkontraktet med tre års löptid, vilket motsäger vår hypotes om att de är oberoende av varandra. Sambandet mellan tre månaders statsskuldväxel och swapspreaden är tvetydigt, men inte signifikant för majoriteten av löptiderna. Vi finner således inget empiriskt stöd för vår hypotes om att räntenivån inte påverkar swapspreaden, snarare för att de står i negativ relation till varandra.

Hypotes 4: Vi finner inget stöd för vår hypotes om att räntevolatilitet har en positiv inverkan på swapspreaden med vår proxy bägform. Proxyen har dock uppenbara svagheter, vilket innebär att vi inte kan dra en tillförlitlig slutsats utifrån denna. Volatilitet beräknat enligt Rogers och Satchells formel ger inte heller något stöd för vår hypotes om att räntevolatilitet påverkar swapspreaden. Då vi anser att våra proxies inte är optimala kan vi varken acceptera eller förkasta hypotesen.

Hypotes 5: Då vi uppfattar köp-säljkurserna som en otillräcklig proxy för likviditet, anser vi inte att vi kan förkasta vår hypotes att swapspreaden inkluderar en likviditetspremie. Vi anser att detta måste undersökas vidare innan denna slutsats kan dras.

Hypotes 6: Endast en av de undersökta löptiderna ger ett signifikant resultat för denna hypotes om relationen mellan swapspreaden på olika marknader. Detta svaga stöd för hypotesen tillsammans med tillkortakommanden av regressionsmodellen leder till att vi inte kan dra någon slutsats om denna hypotes.

Hypotes 7: Vår empiriska undersökning ger inget stöd till vår sjunde hypotes om swapspreadens påverkan av räntedifferensen mellan USA och Sverige. Vi anser våra proxies vara tillförlitliga men eftersom vi av förekommen anledning inte kunnat undersöka euromarknaden vill vi inte förkasta hypotesen.

Hypotes 8: Resultatet för STIBOR-spreaden stöder inte vår åttonde hypotes om att STIBOR-spreaden bidrar till uppkomsten av swapspreaden. Vi anser därför att vi kan förkasta denna hypotes.

Hypotes 9: Vår nionde hypotes om en negativ inverkan från det tidsförskjutna värdet av den svenska swapspreaden kan varken förkastas eller accepteras. Vi kan konstatera att det föreligger en relation men det är oklart huruvida detta samband är positivt eller negativt, då inte samtliga signifikanta koefficienter är negativa. Eftersom de positiva koefficienterna återfinns i regressionerna med löptiderna tre och sex, är vi mer benägna att acceptera hypotesen än att förkasta den.

Ur den stegvisa regressionsanalysen kan vi urskilja att avkastningskurvans lutning, den laggade swapspreaden och räntenivån tillsammans är de förklaringsfaktorer som ger en signifikant modell för flest löptider. Vår slutsats är att den svenska swapspreaden till störst del förklaras av just dessa faktorer.

6.2 Förslag till vidare forskning

Vi anser att vi bidrar till forskningen om swapspreadens förklaringsfaktorer, då vår undersökning grundar sig på data från den svenska marknaden, till skillnad från de studier som utgör vår teoretiska referensram. Genom att dessutom använda nya proxies för samma förklaringsfaktorer anser vi att vi bidrar ytterligare till forskningen på området.

Föreliggande studie undersöker swapspreadens förklaringsfaktorer genom att pröva de förklaringsfaktorer vi tillgodogjort oss från tidigare studier. Ett alternativ hade varit att istället gå på djupet i en av förklaringsfaktorerna och undersöka andra tänkbara proxies för denna. Det hade också varit intressant att titta på påverkan från andra marknader än den amerikanska, i första hand från euroområdet.

I vår undersökning finner vi ett signifikant samband mellan swapspread och den framtida räntenivån mätt i den andra positionen i ett FRA-kontrakt, men vi är osäkra på hur resultatet ska tolkas. Det hade varit värt att undersöka vidare vad detta samband beror på.

Vår studie är enbart kvantitativ. Ett annat angreppssätt är att undersöka fenomenet genom en kombinerad kvalitativ och kvantitativ studie. Med tanke på att swappar handlas på OTC-marknaden och statistik på genomförda affärer därmed är begränsad, skulle det vara intressant att utreda de olika aktörernas syn på swapspreaden. På detta sätt skulle nya förklaringsfaktorer kunna hittas och prövas på den svenska marknaden.

7 Källförteckning

Böcker

Andersen, I. (1998) *Den uppenbara verkligheten*, Studentlitteratur

Andersson, G., U. Jorner, A. Ågren (1994) *Regressions- och tidsserieanalys*, Studentlitteratur

Brealey, R. A., S. C. Myers (2000) *Principles of corporate finance*, 6th edition, Irwin/McGraw Hill

Eggeby, E., J. Söderberg (1999) *Kvantitativa metoder*, Studentlitteratur

Eiteman, D. K., A. I. Stonehill & M. H. Moffett, *Multinational business finance*, 8th edition (1997), Addison-Wesley International

Eriksson, L. T., F. Wiedersheim-Paul (2001), *Att utreda, forska och rapportera*, Sjunde upplagan, Liber Ekonomi

Hill, C., W. Griffiths, G. Judge (1997) *Undergraduate Econometrics*, John Wiley & Sons, Inc.

Hull, J. C., (2000) *Options, futures, & other derivatives*, 4th edition, Prentice Hall

Patel, R., U. Tebelius (1987), *Grundbok i forskningsmetodik*, Studentlitteratur

Reilly, F. K., K. C. Brown (2000) *Investment analysis and portfolio management*, 6th edition The Dryden Press

Ross, S. A., R. W. Westerfield, J. F. Jaffe (2001) *Corporate Finance*, 6th edition, Irwin/McGraw Hill

Starrin, B., G. Larsson, L. Dahlgren, S. Styrborn (1991), *Från upptäckt till presentation*, Studentlitteratur

Vetenskapliga artiklar

Bicksler, J., A.H. Chen (1986) "An economic analysis of interest rate swaps", *Journal of Finance* Vol. XLI, No. 3, July

Brown, R., W. V. Harlow, D. J. Smith (1994) "An empirical analysis of interest rate swap spreads" *Journal of Fixed Income*, nr. 3, s. 61-78

- Brown, R., F. In, V. Fang (2002) "Modelling the determinants of swap spreads", *Journal of Fixed Income*, nr 12, s. 29-43
- Duffie, D., M. Huang (1996) "Swap Rates and Credit Quality", *Journal of Finance*, vol. 51, nr. 3, s. 921-949
- Duffie, D., K. J. Singleton (1997) "An econometric model of the term structure in interest-rate swap yields" *Journal of Finance*, vol. 52, nr. 4
- Grinblatt, M. (1995) "An analytical solution for interest rate swap spreads", Working Paper, UCLA Graduate School of Management
- Eom, Y. H., M. G. Subrahmanyam, J. Uno (2000) "Credit Risk and the Pricing of Japanese Yen Interest Rate Swaps", *Working paper*, Stern School of Business, New York University
- Eom, Y. H., M. G. Subrahmanyam, J. Uno (2002) "Transmission of swap spreads and volatilities in the Japanese swap market", *Journal of Fixed Income*, vol. 12, nr. 1, s. 6-29
- Fang, V., R. Muljono (2003) "An empirical analysis of the Australian dollar swap spreads", *Pacific-basin finance journal*, nr 11, s. 153-173
- Fehle, F. (2003) "The components of interest rate swap spreads: Theory and international evidence" *Journal of Futures markets*, vol. 23, nr. 4, s. 347-387
- Lang, L. H. P., R. H. Litzenberger, A. Luchuan Liu (1998), "Determinants of interest rate swap spreads", *Journal of banking & finance*, nr. 22, s. 1507-1532
- Minton, B. A. (1997) "An empirical examination of basic valuation models for plain vanilla U.S. interest rate swaps", *Journal of financial economics*, nr. 44, s. 251-277
- Mozumdar, A. (1999) "Default risk of interest rate swaps: Theory and Evidence" *Working paper*, Pamplin College of Business, Virginia Tech
- Nielson, S. S., E. I. Ronn (1996) "The valuation of default risk in corporate bonds and interest rate swaps" *Working paper*, Wharton School, University of Pennsylvania
- Sorensen, E.H., T.F. Bollier (1994) "Pricing Swap Default Risk", *Financial Analysts Journal*, May-June 1994, s. 23-33
- Sun, T-S, S. Sundaresan, C. Wang (1993) "Interest rate swaps: An empirical investigation", *Journal of Financial Economics*, vol. 34, s. 77-100
- Yang, D., Q. Zhang (2000) "Drift-independent volatility estimation based on high, low, open, and close prices" *The Journal of Business*, vol. 73, nr. 3, s. 477-491

Muntliga källor

Holmlund, A., Analyschef Riksgäldskontoret, telefonintervju, 2003-04-01

Lindholm, M., SEB Merchant Banking, telefonintervju, 2003-04-24

Elektroniska källor

Bank for International Settlements hemsida, http://www.bis.org/statistics/otc_hy0210det.pdf, 2003-04-15

International Financial Risk Institute hemsida, <http://risk.ifci.ch/>, 2003-04-08

International Swaps and Derivatives Organization hemsida, <http://www.isda.org/statistics/index/html>, 2003-04-06

Riksbankens hemsida, <http://www.riksbanken.se> "Riksbankens undersökning av omsättningen på den svenska valuta och derivatmarknaden" (2001-10-09), 2003-04-06

Riksgäldskontorets hemsida, <http://www.rgk.se>, 2003-04-21

Bilaga 1 Statistisk teori

Vi redogör i detta avsnitt för teori kring multipel regressionsanalys samt de antaganden som modellen grundar sig på.

Multipel regressionsanalys är en kvantitativ forskningsmetod vars syfte är att förklara beteendet hos en beroende variabel (benämns vanligen y-variabel) med hjälp av flera andra oberoende variabler (benämns vanligen x-variabler). Den multipla regressionsmodellen är ett linjärt samband som kan skrivas enligt följande:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_{t2} + \beta_3 x_{t3} + \dots + \beta_K x_{tK} + \varepsilon_t \quad t = 1, \dots, T$$

Koefficienterna $\beta_2, \beta_3 \dots \beta_K$ är de okända parametrarna. Parametern β_K mäter effekten av en förändring i x_{tK} på det förväntade värdet av y_t då de andra variablerna hålls konstanta. Det vanligaste sättet att skatta parametrarna kallas minsta-kvadrat-metoden¹⁵. Denna metod ger en formel med minsta möjliga kvadrerade residualer. För att göra modellen komplett krävs det att en rad antaganden görs. Dessa antaganden är av stor betydelse när man utvärderar modellen och dess resultat. Antagandena är följande (Hill et al., 1997):

- $E(y_t) = \beta_1 + \beta_2 x_{t2} + \dots + \beta_K x_{tK}$ Det finns ett linjärt samband mellan x- och y-variablerna.
- $E(\varepsilon_t) = 0$ Residualerna i modellen har ett medelvärde av 0.
- $Var(y_t) = Var(\varepsilon_t) = \sigma^2$ Homoskedasticitet ska föreligga.
- Värdena för x_{tK} inte är slumpmässiga och inte exakta linjära funktioner av de andra förklarande variablerna.
- $Cov(y_t, y_s) = Cov(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = 0$. Autokorrelation ska ej föreligga.
- $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2)$ Residualerna ska vara normalfördelade.
- $y_t \sim N[\beta_1 + \beta_2 x_{t2} + \beta_3 x_{t3}, \sigma^2]$ Normalfördelning av y_t ska föreligga.

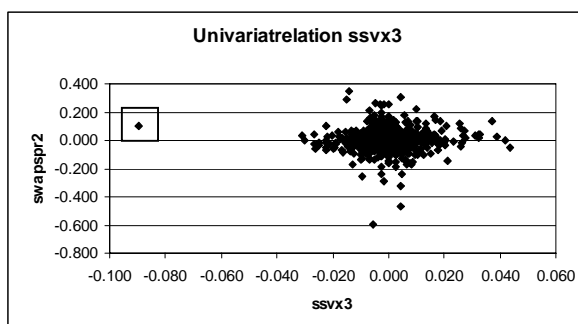
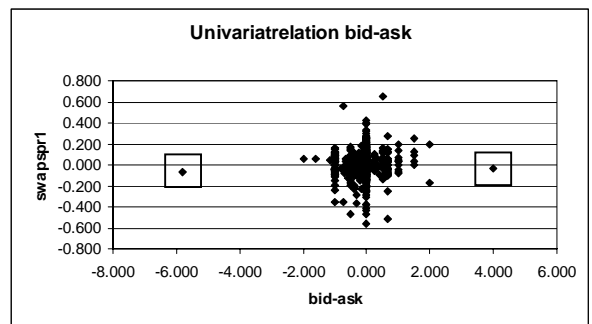
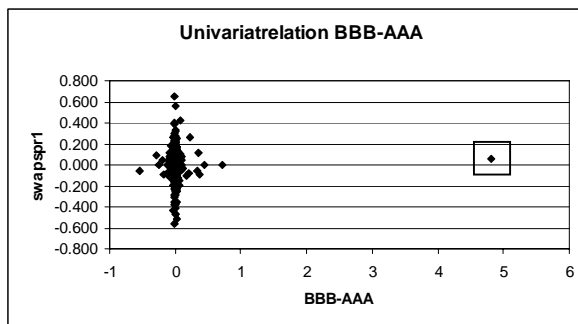
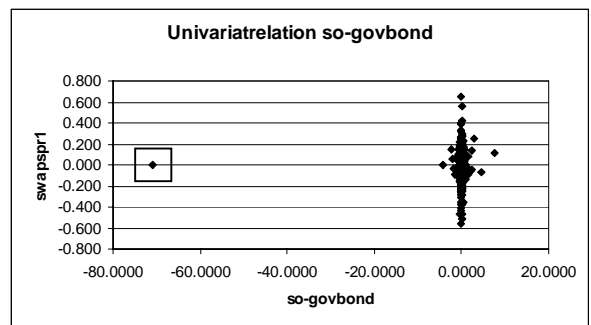
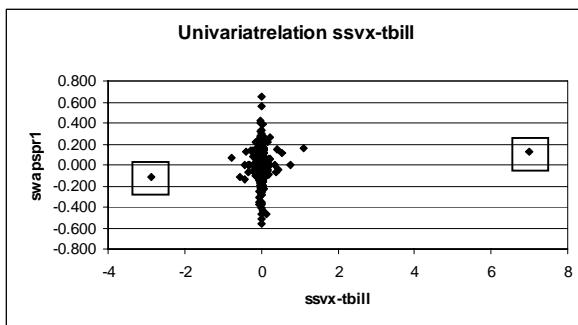
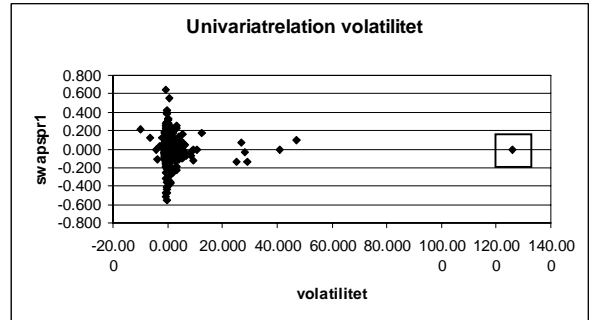
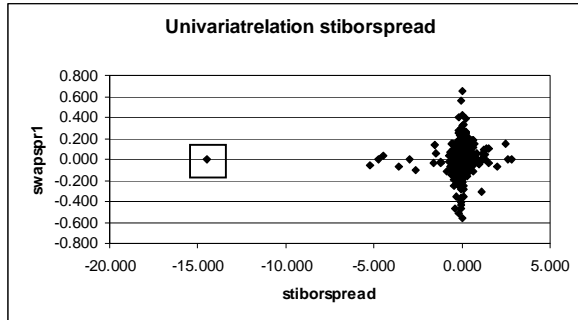
För att testa huruvida de oberoende variablerna har en signifikant inverkan så ställs initialt en nollhypotes, H_0 . Nollhypotesen ger en parameter (β_x) ett värde, vilket vanligtvis brukar vara noll, $H_0: \beta = 0$. Den alternativa hypotesen H_1 , är att nollhypotesen inte stämmer, $H_1: \beta \neq 0$. För att testa nollhypotesen så beräknas ett t-värde. Detta värde jämförs sedan med ett t-kritiskt värde. För att testa signifikansen hos hela modellen, det vill säga inklusive alla förklarande variabler används F-testet. Även detta test utförs med hypotesprövning. R^2 är ett värde som anger förklaringsgraden av modellen, det vill säga i vilken utsträckning de förklarande variablerna lyckas beskriva variationerna i den beroende variabeln. R^2 varierar mellan 0 och 1 och uttrycker hur stor procentandel av variansen hos y-variabeln som förklaras av variansen hos x-variablerna. (Hill et al., 1997)

¹⁵ Engelska termen är OLS (Ordinary Least Square)

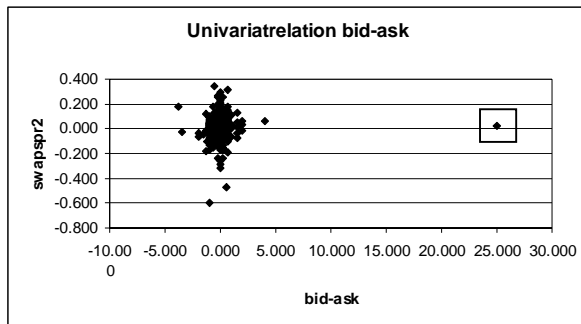
Bilaga 2 Extremvärdesrensning

1 års löptid

Samtliga löptider har rensats för extremvärden i STIBOR-spread, volatilitet, so-gov.bond, SSVX-TBILL, BBB-AAA. Dessa diagram presenteras endast för löptiden ett år.



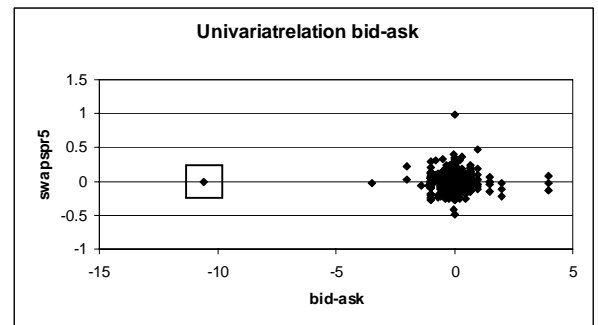
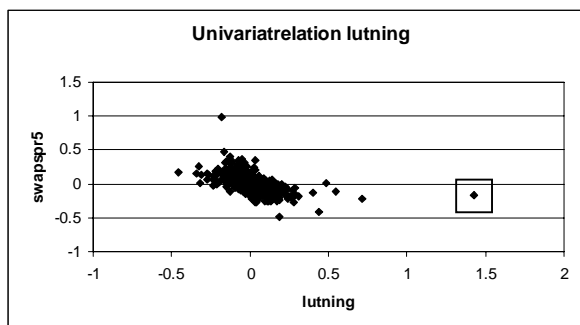
2 års löptid



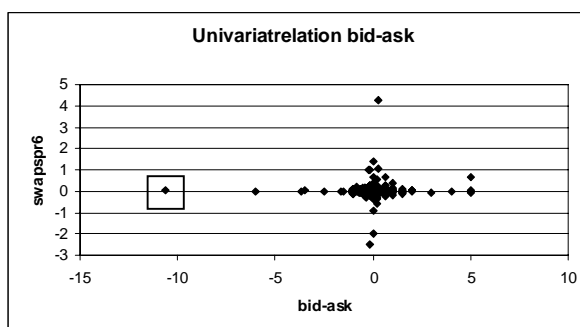
3 års löptid: Inga extremvärden utöver de gemensamma

4 års löptid: Inga extremvärden utöver de gemensamma

5 års löptid



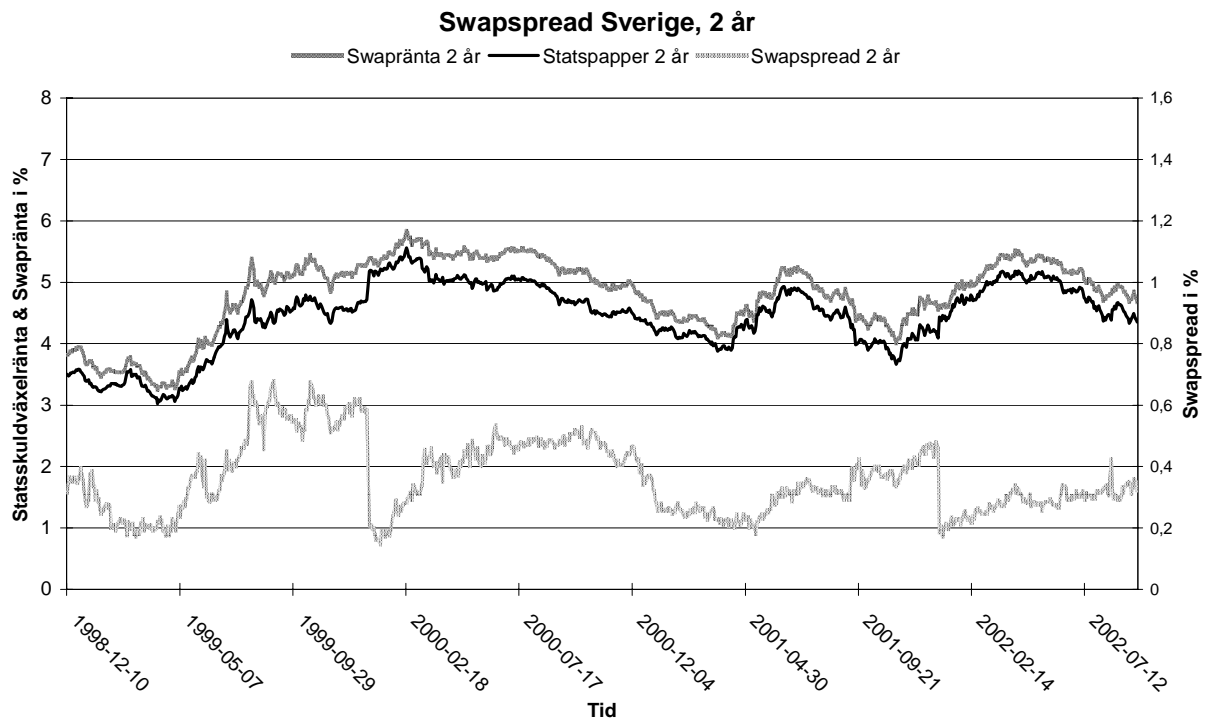
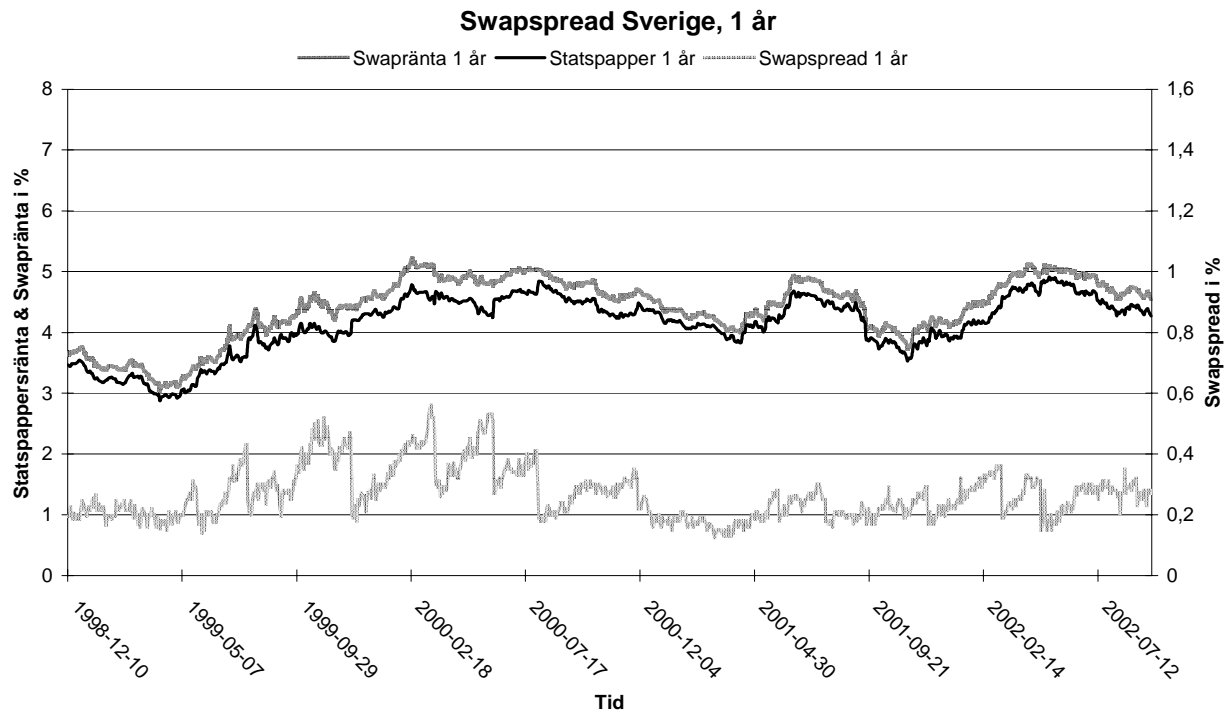
6 års löptid

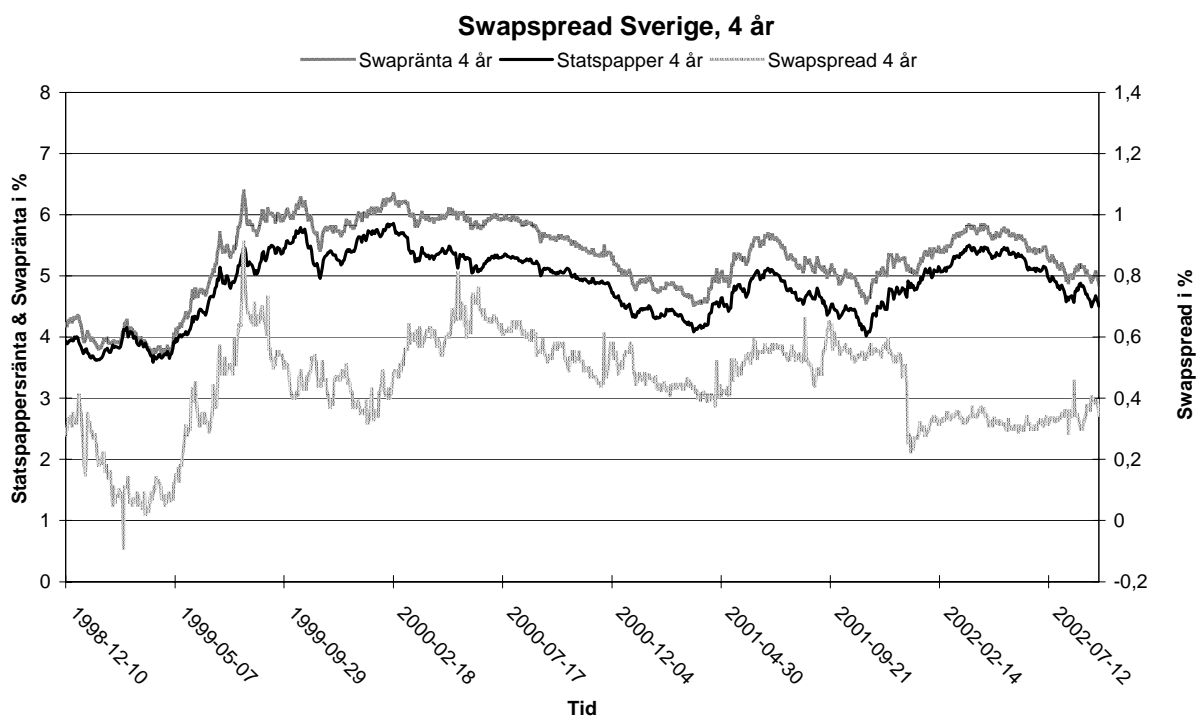
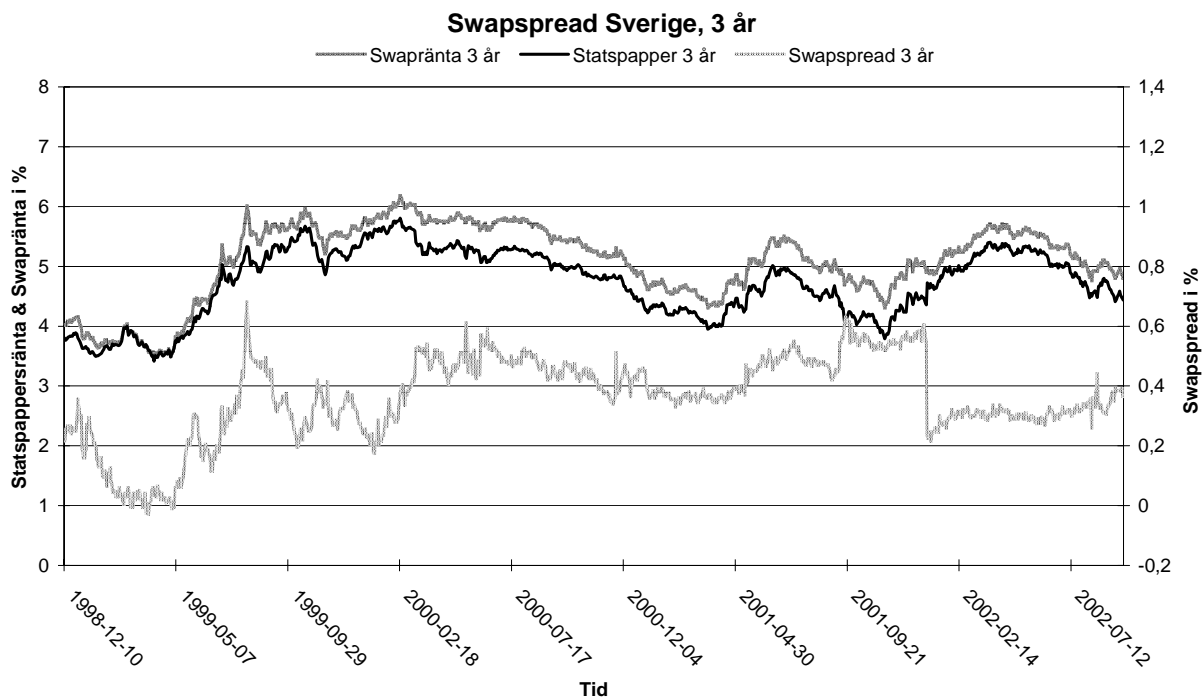


7 års löptid: Inga extremvärden utöver de gemensamma

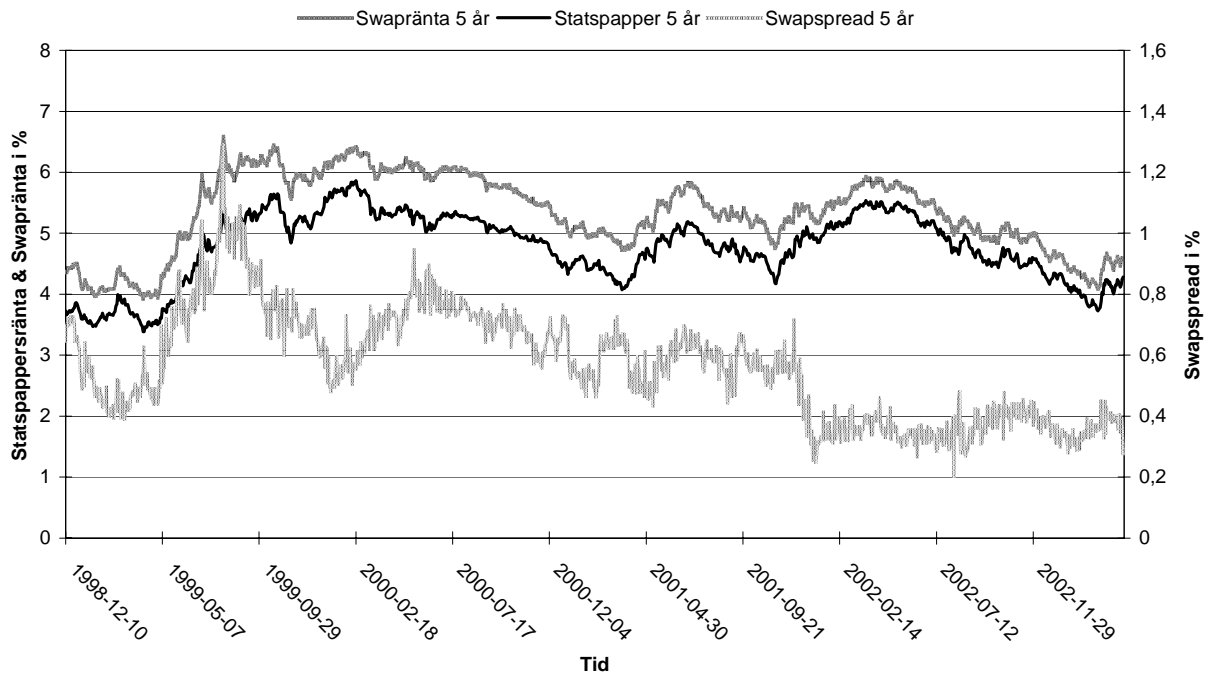
10 års löptid: Inga extremvärden utöver de gemensamma

Bilaga 3 Swapsreadens utveckling

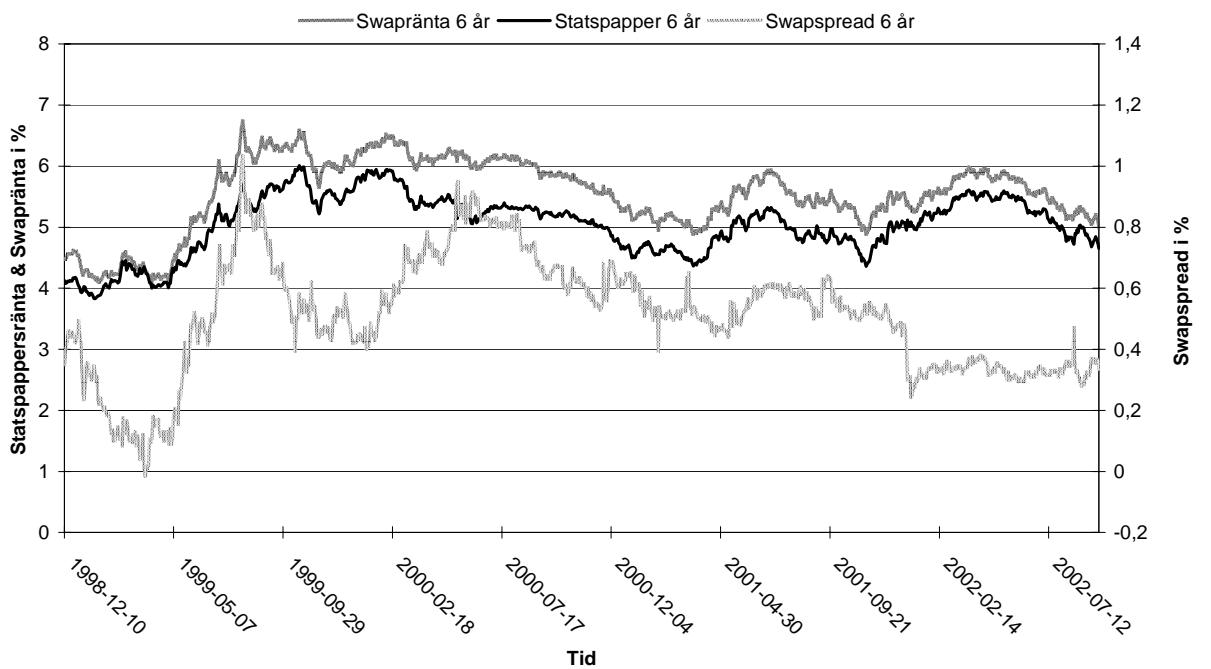




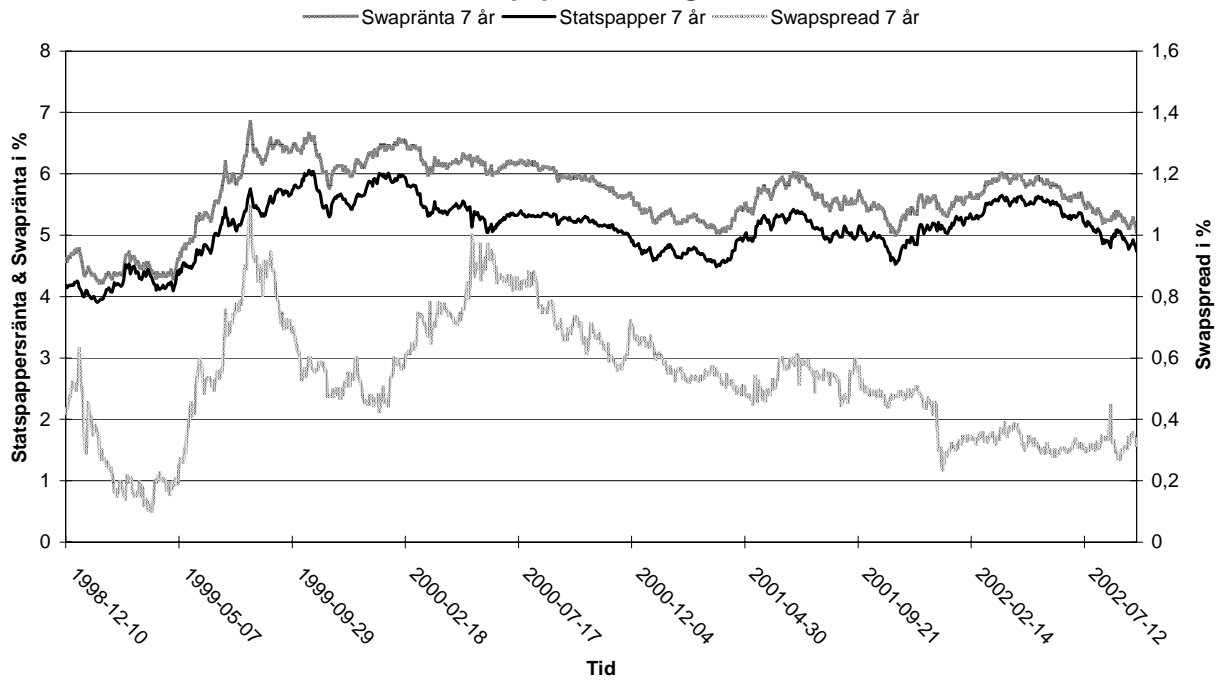
Swapsread Sverige, 5 år



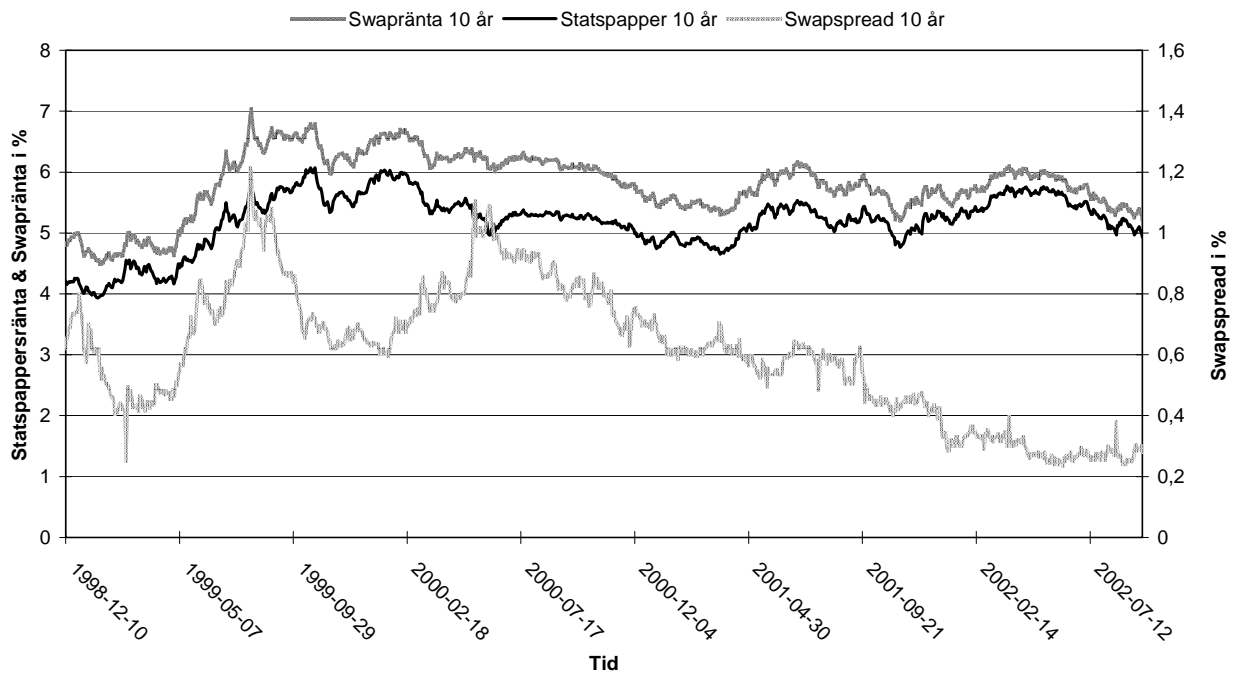
Swapsread Sverige, 6 år



Swapsread Sverige, 7 år



Swapsread Sverige, 10 år



Bilaga 4 Test och resultat av regressionsanalyserna

1 års löptid, YTM

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.493 ^a	.243	.231	9.098E-02	2.164

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, BIDASK, BBBAAA, so-govbond, SWESWAP1, USSWAP1, SSVXTBIL, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SSVX12

b. Dependent Variable: SWAPSPR1

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.468	14	.176	21.301	.000 ^a
	Residual	7.697	930	8.276E-03		
	Total	10.165	944			

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, BIDASK, BBBAAA, so-govbond, SWESWAP1, USSWAP1, SSVXTBIL, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SSVX12

b. Dependent Variable: SWAPSPR1

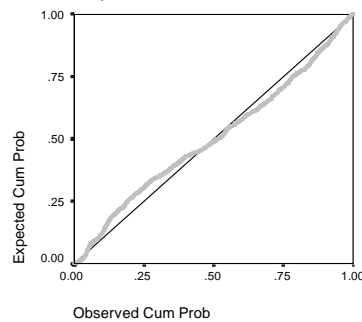
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	8.475E-03	.003		2.728	.006
	BÄGFORM	1.458E-04	.007	.001	.020	.984
	BBBAAA	1.833E-02	.062	.008	.294	.769
	BIDASK	1.333E-02	.009	.041	1.418	.157
	FRA2	2.684	.268	.355	9.999	.000
	FTVXSSVX	2.542E-02	.018	.046	1.383	.167
	LUTNING	4.059E-03	.009	.014	.445	.656
	so-govbond	1.765E-03	.008	.006	.223	.824
	SSVX12	-5.393	.404	-.540	-13.363	.000
	SSVX3	1.240	.460	.101	2.698	.007
	SSVXTBIL	4.492E-02	.037	.035	1.212	.226
	STIBORSP	1.359E-02	.007	.060	1.861	.063
	SWESWAP1	-.232	.029	-.232	-8.074	.000
	USSWAP1	1.373E-02	.012	.034	1.164	.245
	VOL	-7.87E-04	.001	-.023	-.802	.423

a. Dependent Variable: SWAPSPR1

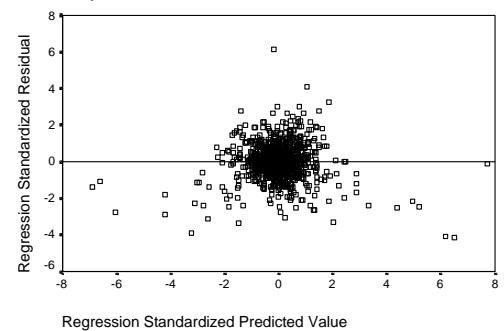
Normal P-P Plot of Regression Standardized Residuals

Dependent Variable: SWAPSPR1



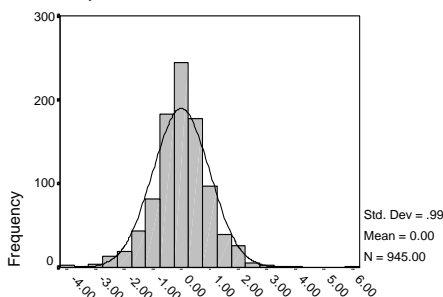
Scatterplot

Dependent Variable: SWAPSPR1



Histogram

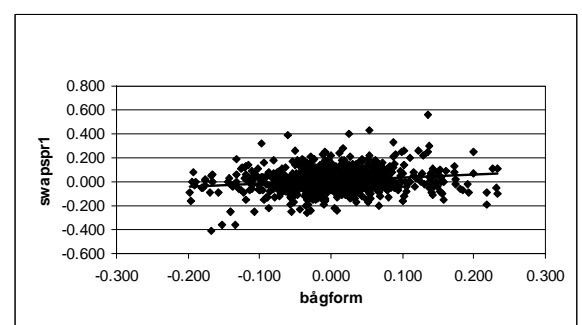
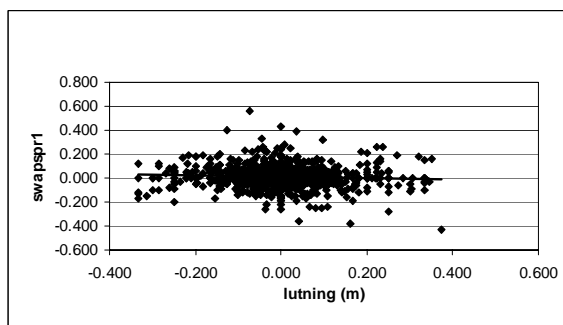
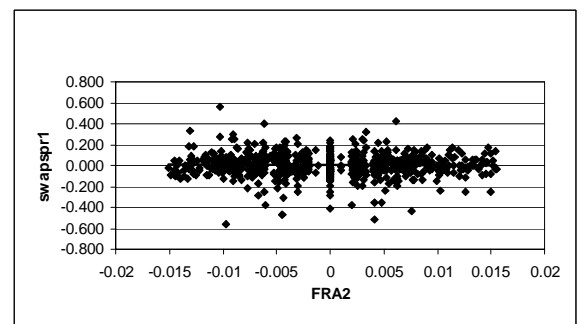
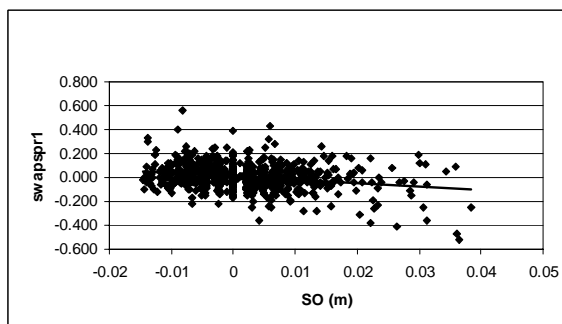
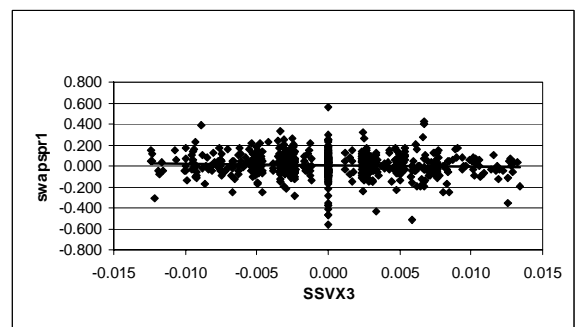
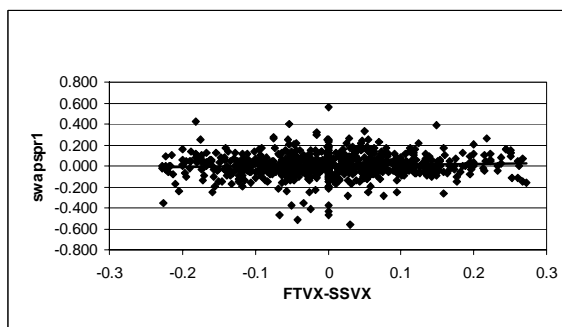
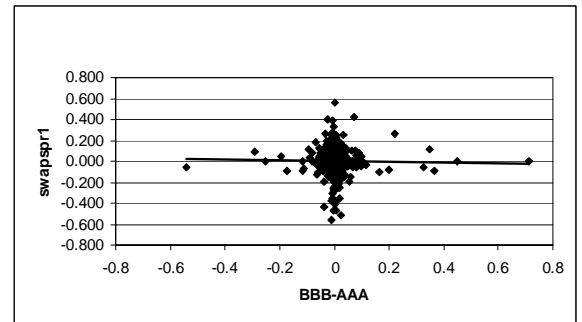
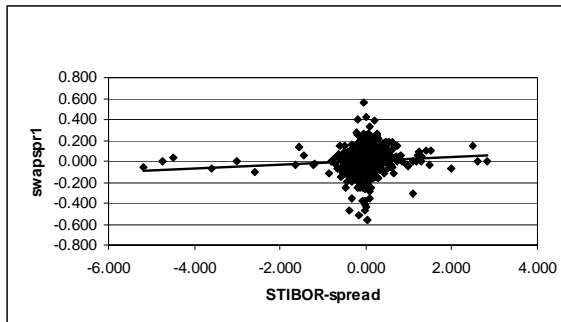
Dependent Variable: SWAPSPR1

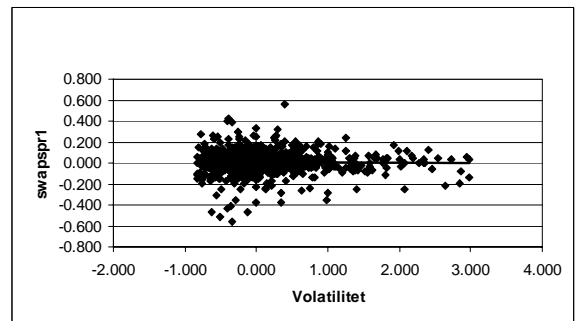
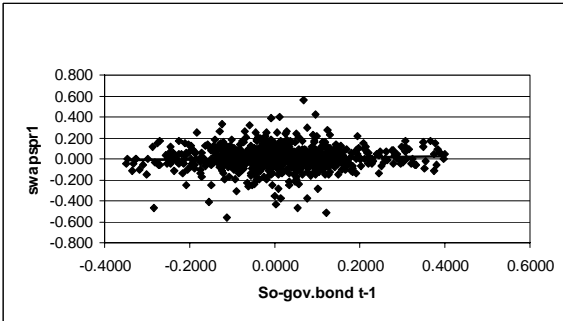
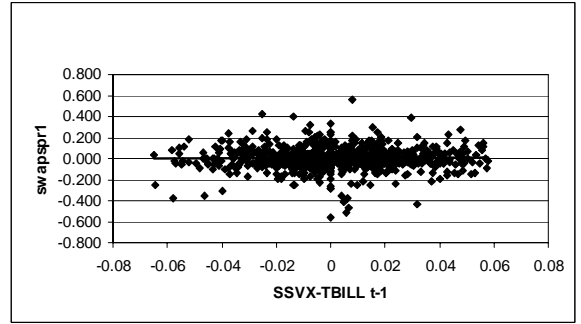
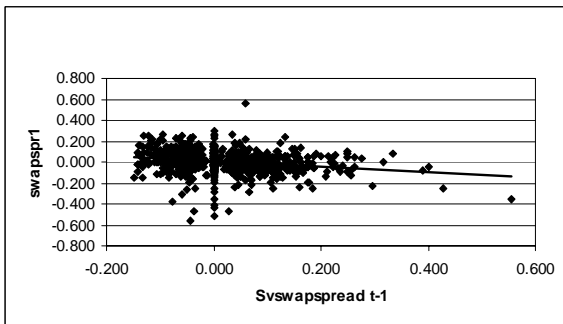
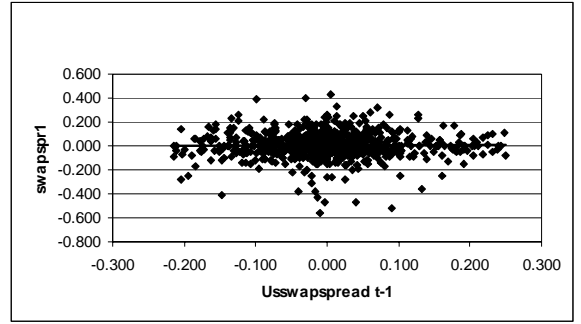
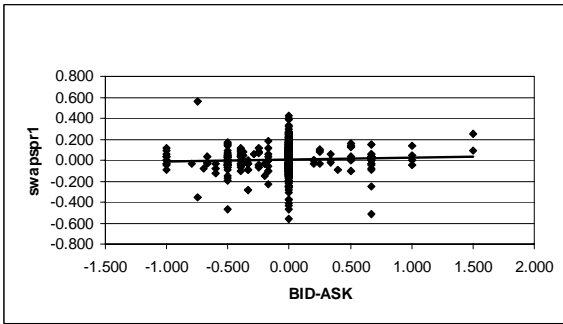


Korrelationsmatris oberoende variabler 1 år

	Volatilitet	SSVX3	Bägform	Bid-ask (m)	BBB-AAA	SO-gov. bond _{t-1}	Svswap sp _{t-1} (m)	Usswap sp _{t-1} (m)	SSVX-TBILL _{t-1}	Lutning (m)	STIBOR-spread	FRA2	FTVX-SSVX	SO (m)
Volatilitet	1													
SSVX3	0.011	1												
Bägform	0.024	0.013	1											
Bid-ask (m)	-0.018	0.024	0.011	1										
BBB-AAA	0.011	0.000	0.009	-0.002	1									
SO-gov. bond _{t-1}	-0.018	0.031	0.004	0.042	0.007	1								
Svswap sp _{t-1} (m)	-0.043	-0.041	0.029	0.042	-0.027	0.009	1							
Usswap sp _{t-1} (m)	0.005	0.014	-0.009	-0.032	0.021	0.004	-0.017	1						
SSVX-TBILL _{t-1}	-0.040	0.001	0.032	0.088	0.042	-0.005	0.043	0.056	1					
Lutning (m)	0.015	0.291	-0.006	0.000	-0.038	0.030	-0.051	-0.070	-0.015	1				
STIBOR-spread	0.030	0.164	0.000	0.027	-0.018	0.008	0.072	0.005	-0.041	-0.007	1			
FRA2	0.001	-0.126	0.005	-0.031	-0.029	0.015	-0.007	-0.059	-0.043	0.002	-0.047	1		

Linjäritet, 1 års löptid YTM





2 års löptid, YTM

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.367 ^a	.135	.122	6.332E-02	2.046

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, so-govbond, BÅGFORM, BIDASK, LUTNING, USSWAP2, SSVXTBIL, SWESWAP2, BBBAAA, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO2

b. Dependent Variable: SWAPSPR2

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.580	14	4.143E-02	10.332	.000 ^a
	Residual	3.729	930	4.009E-03		
	Total	4.309	944			

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, so-govbond, BÅGFORM, BIDASK, LUTNING, USSWAP2, SSVXTBIL, SWESWAP2, BBBAAA, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO2

b. Dependent Variable: SWAPSPR2

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.076E-03	.002		.977	.329
	BÅGFORM	-1.76E-03	.005	-.011	-.350	.726
	BBBAAA	4.751E-02	.044	.034	1.085	.278
	BIDASK	7.479E-03	.005	.043	1.390	.165
	FRA2	1.377	.194	.280	7.109	.000
	FTVXSSVX	4.138E-04	.013	.001	.032	.974
	LUTNING	-1.25E-02	.006	-.068	-2.114	.035
	SO2	-2.185	.243	-.373	-8.985	.000
	so-govbond	-7.60E-04	.001	-.026	-.867	.386
	SSVX3	.532	.294	.067	1.809	.071
	SSVXTBIL	-1.11E-02	.026	-.013	-.433	.665
	STIBORSP	4.102E-03	.005	.028	.808	.419
	SWESWAP2	-.125	.031	-.125	-4.065	.000
	USSWAP2	1.961E-02	.015	.040	1.285	.199
VOL	1.657E-03	.001	.074	2.427	.015	

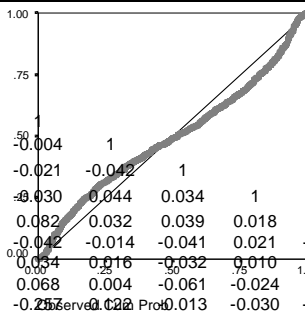
a. Dependent Variable: SWAPSPR2

Korrelationsmatris oberoende variabler 2 år

	Volatilitet	SSVX3	SO-gov. bond _{t-1}	Bågform	Bid-ask (m)	Lutning	Usswap	SSVX- Svs	swap	BBB- STIBOR- spread	FRA2	FTVX- SSVX	SO (m)
Volatilitet	1												
SSVX3	-0.002	1											
SO-gov. bond _{t-1}	-0.006	0.009	1										
Bågform	-0.011	-0.053	0.001	1									
Bid-ask (m)	0.028	-0.020	0.000	0.011	1								
Lutning	-0.026	0.122	0.004	-0.037	-0.007	1							
Usswap	0.028	-0.030	-0.013	0.007	0.025	-0.004	1						
SSVX- Svs	-0.038	0.001	-0.014	0.033	0.010	-0.021	-0.042	1					
swap	0.035	0.011	0.013	0.013	0.036	-0.030	0.044	0.034	1				
BBB- STIBOR- spread	0.009	0.020	-0.040	0.010	0.006	0.082	0.032	0.039	0.018	1			
FRA2	0.035	0.176	-0.003	0.001	0.016	-0.042	-0.014	-0.041	0.021	-0.017	1		
FTVX- SSVX	0.001	-0.192	-0.014	0.040	0.017	0.034	0.016	-0.032	0.010	0.012	-0.038	1	
SO (m)	0.003	0.275	0.026	-0.043	0.022	0.068	0.004	-0.061	-0.024	0.015	-0.351	-0.038	1

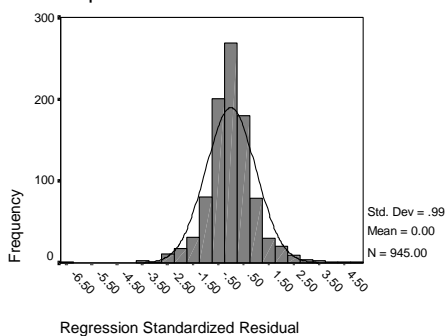
Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: SWAPSPR2



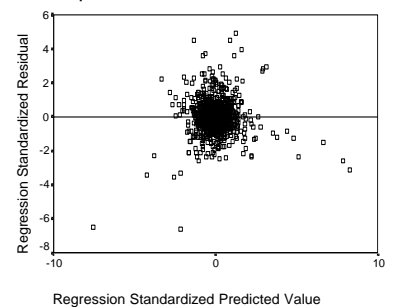
Histogram

Dependent Variable: SWAPSPR2



Scatterplot

Dependent Variable: SWAPSPR2



Skevhet	Toppighet	J-B	P-värde
-0.112	9.361	1595	0

3 års löptid, YTM

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.140 ^a	.020	.006	.6538	2.010

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, SWESWAP3, BIDASK, so-govbond, SSVXTBIL, BBBAAA, SO3, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX

b. Dependent Variable: SWAPSPR3

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7.982	13	.614	1.436	.136 ^a
	Residual	397.995	931	.427		
	Total	405.977	944			

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, SWESWAP3, BIDASK, so-govbond, SSVXTBIL, BBBAAA, SO3, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX

b. Dependent Variable: SWAPSPR3

Coefficients^b

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.466	.180		-2.588	.010
	BÄGFORM	1.56E-02	.052	-.010	-.301	.763
	BBBAAA	-.265	.452	-.019	-.586	.558
	BIDASK	6.52E-03	.040	-.005	-.163	.870
	FRA2	-.718	1.722	-.015	-.417	.677
	FTVXSSVX	.181	.133	.052	1.363	.173
	LUTNING	-.261	.224	-.040	-1.165	.244
	SO3	.205E-02	.038	.081	2.439	.015
	so-govbond	.310E-02	.047	.009	.277	.782
	SSVX3	.850	3.038	.011	.280	.780
	SSVXTBIL	.297E-02	.265	.002	.049	.961
	STIBORSP	.218E-02	.053	.008	.229	.819
	SWESWAP3	.986E-02	.033	.080	2.438	.015
	VOL	.644E-03	.007	.008	.233	.815

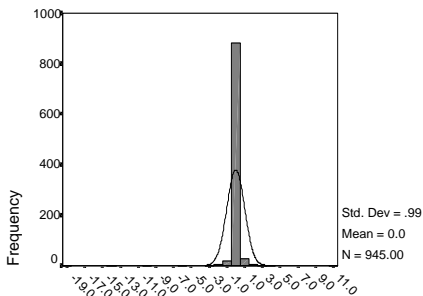
a. Dependent Variable: SWAPSPR3

Korrelationsmatris oberoende variabler 3 år

	Volatilitet	SSVX3	Bägform	Svswap sp _{t-1} (m)	Bid-ask (m)	SO-gov. bond _{t-1}	SSVX-TBILL _{t-1}	BBB-AAA	SO (m)	Lutning (m)	STIBOR-spread	FRA2	FTVX-SSVX
Volatilitet	1												
SSVX3	0.006	1											
Bägform	-0.014	-0.054	1										
Svswaps _{t-1} (m)	-0.011	0.030	-0.006	1									
Bid-ask (m)	-0.023	0.022	0.008	0.018	1								
SO-gov.bond _{t-1}	-0.008	0.013	-0.001	0.005	0.022	1							
SSVX-TBILL _{t-1}	-0.039	-0.009	0.036	0.004	0.010	-0.016	1						
BBB-AAA	0.010	-0.045	0.026	-0.008	0.038	0.004	0.046	1					
SO (m)	-0.001	-0.126	0.021	-0.103	-0.077	0.023	-0.008	0.030	1				
Lutning (m)	0.005	0.193	-0.059	-0.023	0.014	-0.021	-0.045	-0.140	0.041	1			
STIBOR-spread	0.033	0.178	0.002	0.010	0.015	0.006	-0.046	-0.014	-0.015	-0.016	1		
FRA2	0.010	-0.392	0.084	0.005	-0.023	0.035	-0.035	-0.037	-0.017	-0.211	-0.060	1	
FTVX-SSVX	0.005	0.286	-0.046	0.081	-0.001	-0.003	-0.060	-0.004	-0.073	0.071	-0.353	-0.064	1

Histogram

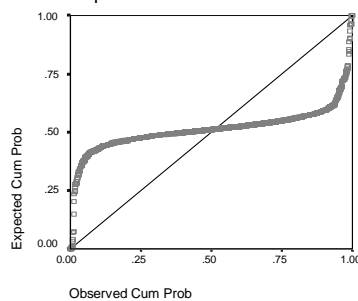
Dependent Variable: SWAPSPR3



Regression Standardized Residual

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

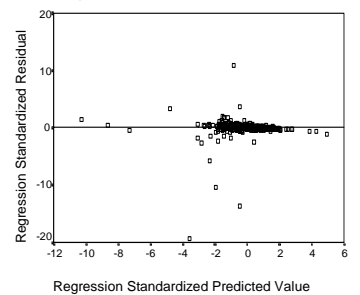
Dependent Variable: SWAPSPR3



Observed Cum Prob

Scatterplot

Dependent Variable: SWAPSPR3



Regression Standardized Predicted Value

Skevhhet	Toppighet	J-B	P-värde
-10.537	220.760	1884632	0

4 års löptid, YTM

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.222 ^a	.049	.036	.1513	2.006

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, SWESWAP4, BIDASK, BBBAAA, SSVXTBIL, so-govbond, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO4

b. Dependent Variable: SWAPSPR4

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.104	13	8.493E-02	3.708	.000 ^a
	Residual	21.324	931	2.290E-02		
	Total	22.428	944			

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, SWESWAP4, BIDASK, BBBAAA, SSVXTBIL, so-govbond, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO4

b. Dependent Variable: SWAPSPR4

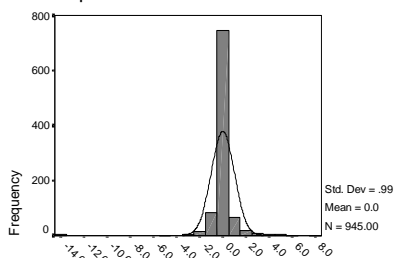
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.366E-03	.005		.270	.787
	BÄGFORM	-4.77E-03	.012	-.013	-.397	.692
	BBBAAA	.102	.105	.032	.978	.328
	BIDASK	-1.96E-03	.007	-.009	-.275	.783
	FRA2	1.347	.457	.120	2.946	.003
	FTVXSSVX	-2.18E-02	.031	-.026	-.716	.474
	LUTNING	-.205	.096	-.092	-2.137	.033
	SO4	-2.424	.706	-.174	-3.435	.001
	so-govbond	6.524E-04	.013	.002	.049	.961
	SSVX3	-.388	.732	-.021	-.530	.596
	SSVXTBIL	8.204E-02	.061	.043	1.337	.182
	STIBORSP	-3.77E-03	.012	-.011	-.311	.756
	SWESWAP4	5.984E-02	.032	.060	1.864	.063
	VOL	1.493E-03	.002	.029	.916	.360

a. Dependent Variable: SWAPSPR4

Histogram

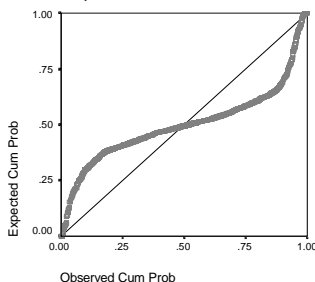
Dependent Variable: SWAPSPR4



Regression Standardized Residual

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

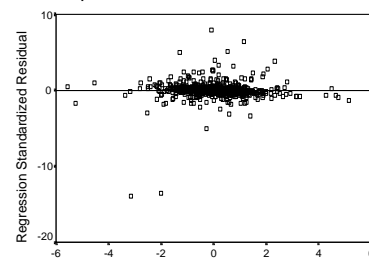
Dependent Variable: SWAPSPR4



Observed Cum Prob

Scatterplot

Dependent Variable: SWAPSPR4



Regression Standardized Predicted Value

Skevhet	Toppighet	J-B	P-värde
-4.506	89.733	299401	0

Korrelationsmatris oberoende variabler 4 år

	Volatilitet	SSVX3	Bägform	Svswap sp _{t-1} (m)	Bid-ask (m)	BBB- AAA	SSVX- TBILL _{t-1}	SO-gov. bond _{t-1}	Lutning (m)	STIBOR- spread	FRA2	FTVX- SSVX	SO (m)
Volatilitet	1												
SSVX3	0.002	1											
Bägform	-0.013	-0.072	1										
Svswaps _{t-1} (m)	0.009	-0.005	0.003	1									
Bid-ask (m)	-0.008	-0.014	0.011	-0.040	1								
BBB-AAA	0.009	-0.002	0.019	0.030	0.009	1							
SSVX-TBILL _{t-1}	-0.039	-0.004	0.035	0.020	0.011	0.044	1						
SO-gov.bond _{t-1}	-0.018	0.004	0.008	0.000	0.119	0.009	-0.006	1					
Lutning (m)	-0.004	0.340	-0.096	0.000	-0.028	-0.019	-0.022	-0.065	1				
STIBOR-spread	0.034	0.172	0.000	-0.011	0.001	-0.014	-0.043	0.006	-0.002	1			
FRA2	-0.002	-0.180	0.045	0.010	-0.006	0.012	-0.031	0.004	0.192	-0.045	1		
FTVX-SSVX	0.004	0.282	-0.047	-0.024	0.027	0.008	-0.060	-0.007	0.080	-0.347	-0.030	1	
SO (m)	0.017	-0.296	0.060	-0.054	0.040	-0.104	-0.007	0.058	-0.631	-0.015	-0.498	-0.049	1

5 års löptid, YTM

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.685 ^a	.469	.461	7.235E-02	2.035

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, BIDASK, USSWAP5, SSVXTBIL, SWESWAP5, so-govbond, BBBAAA, STIBORSP, LUTNING, FRA2, FTVXSSVX, SO5

b. Dependent Variable: SWAPSPR5

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.301	14	.307	58.693	.000 ^a
	Residual	4.868	930	5.234E-03		
	Total	9.169	944			

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, BIDASK, USSWAP5, SSVXTBIL, SWESWAP5, so-govbond, BBBAAA, STIBORSP, LUTNING, FRA2, FTVXSSVX, SO5

b. Dependent Variable: SWAPSPR5

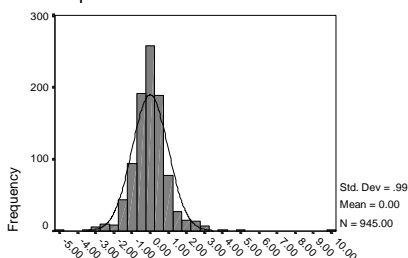
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6.627E-03	.002		2.743	.006
	BÄGFORM	2.625E-03	.006	.011	.457	.648
	BBBAAA	.138	.050	.067	2.742	.006
	BIDASK	-5.23E-04	.005	-.002	-.097	.922
	FRA2	1.653	.207	.231	7.999	.000
	FTVXSSVX	-4.87E-02	.015	-.092	-3.308	.001
	LUTNING	-.457	.039	-.414	-11.822	.000
	SO5	-1.051	.336	-.122	-3.123	.002
	so-govbond	-9.73E-03	.006	-.037	-1.541	.124
	SSVX3	-1.201	.347	-.103	-3.459	.001
	SSVXTBIL	1.043E-02	.029	.009	.355	.722
	STIBORSP	-7.78E-04	.006	-.004	-.134	.894
	SWESWAP5	-.261	.027	-.261	-9.759	.000
	USSWAP5	2.338E-02	.026	.022	.914	.361
VOL	1.130E-03	.001	.035	1.444	.149	

a. Dependent Variable: SWAPSPR5

Histogram

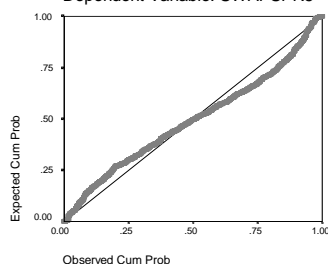
Dependent Variable: SWAPSPR5



Regression Standardized Residual

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

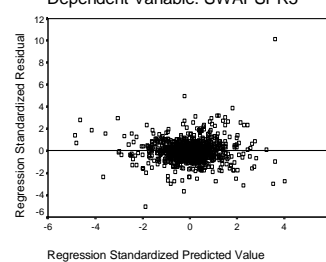
Dependent Variable: SWAPSPR5



Observed Cum Prob

Scatterplot

Dependent Variable: SWAPSPR5



Regression Standardized Predicted Value

Skevhhet	Toppighet	J-B	P-värde
1.299	16.663	7616	0

Korrelationsmatris oberoende variabler 5 år

	Volatilitet	SSVX3	Bägform	Bid-ask (m)	Usswap sp _{t-1} (m)	SSVX-TBILL _{t-1}	Svswap sp _{t-1} (m)	SO-gov. bond _{t-1}	BBB-AAA	STIBOR-spread	Lutning (m)	FRA2	FTVX-SSVX	SO (m)
Volatilitet	1													
SSVX3	-0.004	1												
Bägform	-0.016	-0.062	1											
Bid-ask (m)	-0.010	0.014	0.008	1										
Usswap sp _{t-1} (m)	0.010	0.059	0.008	0.003	1									
SSVX-TBILL _{t-1}	-0.040	-0.004	0.034	0.002	0.001	1								
Svswap sp _{t-1} (m)	-0.072	-0.014	0.031	-0.013	0.050	0.036	1							
SO-gov. bond _{t-1}	-0.021	0.044	-0.002	0.055	0.034	-0.007	0.045	1						
BBB-AAA	-0.003	0.008	0.017	0.028	-0.007	0.044	0.150	0.020	1					
STIBOR-spread	0.032	0.190	-0.002	0.011	0.035	-0.045	-0.023	0.007	-0.017	1				
Lutning (m)	-0.003	0.298	-0.082	0.021	0.088	-0.011	-0.068	0.053	0.046	0.028	1			
FRA2	-0.013	-0.183	0.043	-0.021	-0.058	-0.048	0.034	0.038	-0.027	-0.036	0.305	1		
FTVX-SSVX	-0.002	0.290	-0.042	0.033	0.001	-0.061	-0.021	-0.005	0.015	-0.332	0.042	0.007	1	
SO (m)	0.059	-0.308	0.042	0.000	-0.151	0.008	-0.254	-0.042	-0.097	-0.057	-0.672	-0.409	-0.123	1

6 års löptid, YTM

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.221 ^a	.049	.036	.2047	1.965

- a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, SWESWAP6, BBBAAA, so-govbond, SSVXTBIL, BIDASK, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO6
 b. Dependent Variable: SWAPSPR6

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.002	13	.154	3.675	.000 ^a
	Residual	39.012	931	4.190E-02		
	Total	41.015	944			

- a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, SWESWAP6, BBBAAA, so-govbond, SSVXTBIL, BIDASK, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO6
 b. Dependent Variable: SWAPSPR6

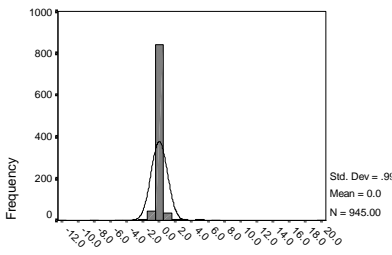
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.429E-03	.007		.503	.615
	BÄGFORM	-3.31E-03	.016	-.007	-.203	.839
	BBBAAA	7.115E-02	.141	.016	.504	.614
	BIDASK	1.395E-02	.011	.039	1.219	.223
	FRA2	.752	.614	.050	1.224	.221
	FTVXSSVX	3.881E-02	.041	.035	.940	.348
	LUTNING	-.197	.184	-.048	-1.070	.285
	SO6	-2.018	1.037	-.099	-1.946	.052
	so-govbond	-6.88E-03	.018	-.012	-.386	.699
	SSVX3	.617	.999	.025	.618	.537
	SSVXTBIL	-1.03E-02	.083	-.004	-.124	.902
	STIBORSP	-3.97E-03	.016	-.009	-.242	.808
	SWESWAP6	.177	.032	.177	5.528	.000
	VOL	3.269E-04	.002	.005	.148	.882

- a. Dependent Variable: SWAPSPR6

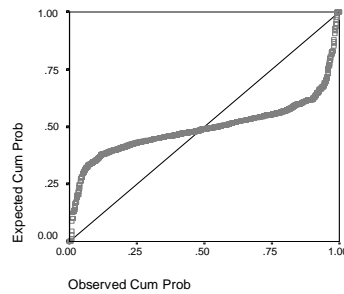
Histogram

Dependent Variable: SWAPSPR6



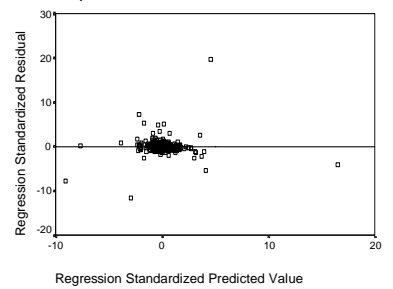
Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: SWAPSPR6



Scatterplot

Dependent Variable: SWAPSPR6



Skevhhet	Toppighet	J-B	P-värde
6.804	196.486	1481369	0

Korrelationsmatris oberoende variabler 6 år

	Volatilitet	SSVX3	Bägform	Svswap	BBB-AAA	SO-gov. bond	SSVX-TBILL	Bid-ask	Lutning	STIBOR-spread	FRA2	FTVX-SSVX	SO (m)
	1												
Volatilitet	1												
SSVX3	0.000	1											
Bägform	-0.013	-0.076	1										
SVswaps _{t-1} (m)	0.023	0.021	0.002	1									
BBB-AAA	0.009	0.000	0.017	0.005	1								
SO-gov.bond _{t-1}	-0.016	0.012	0.005	0.011	0.007	1							
SSVX-TBILL _{t-1}	-0.038	0.001	0.033	0.016	0.043	-0.008	1						
Bid-ask (m)	0.022	-0.077	0.006	-0.022	0.030	0.018	0.033	1					
Lutning (m)	-0.010	0.372	-0.103	0.004	0.022	-0.041	0.000	-0.074	1				
STIBOR-spread	0.034	0.169	0.000	-0.008	-0.015	0.006	-0.043	0.000	-0.001	1			
FRA2	-0.005	-0.182	0.046	0.000	0.002	0.008	-0.033	-0.060	0.259	-0.047	1		
FTVX-SSVX	0.005	0.284	-0.050	-0.003	0.008	-0.009	-0.059	-0.003	0.090	-0.348	-0.039	1	
SO (m)	0.025	-0.281	0.053	-0.034	-0.106	0.039	-0.013	0.095	-0.677	-0.013	-0.500	-0.034	1

7 års löptid, YTM

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.297 ^a	.088	.075	5.822E-02	2.003

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, USSWAP7, SWESWAP7, SSVXTBIL, BBBAAA, so-govbond, BIDASK, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO7

b. Dependent Variable: SWAPSPR7

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.306	14	2.184E-02	6.443	.000 ^a
	Residual	3.152	930	3.389E-03		
	Total	3.458	944			

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, USSWAP7, SWESWAP7, SSVXTBIL, BBBAAA, so-govbond, BIDASK, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO7

b. Dependent Variable: SWAPSPR7

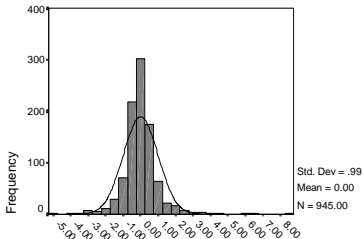
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.542E-03	.002		.794	.427
	BÄGFORM	-1.43E-03	.005	-.010	-.309	.757
	BBBAAA	3.913E-02	.040	.031	.972	.331
	BIDASK	3.883E-03	.004	.032	1.002	.317
	FRA2	.595	.174	.135	3.412	.001
	FTVXSSVX	8.734E-03	.012	.027	.745	.457
	LUTNING	-.211	.056	-.166	-3.778	.000
	SO7	-.923	.302	-.150	-3.055	.002
	so-govbond	-2.41E-03	.005	-.015	-.474	.635
	SSVX3	-.489	.282	-.068	-1.733	.083
	SSVXTBIL	6.723E-03	.024	.009	.285	.776
	STIBORSP	3.659E-03	.005	.028	.785	.433
	SWESWAP7	-.101	.031	-.101	-3.223	.001
	USSWAP7	2.860E-02	.018	.051	1.571	.117
VOL	3.738E-04	.001	.019	.596	.552	

a. Dependent Variable: SWAPSPR7

Histogram

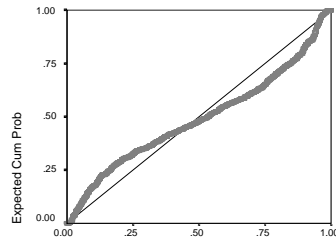
Dependent Variable: SWAPSPR7



Regression Standardized Residual

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

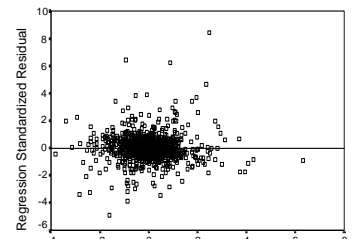
Dependent Variable: SWAPSPR7



Observed Cum Prob

Scatterplot

Dependent Variable: SWAPSPR7



Regression Standardized Predicted Value

Skevhet	Toppighet	J-B	P-värde
1.275	14.204	5199	0

Korrelationsmatris oberoende variabler 7 år

	Volatilitet	SSVX3	Bägform	Usswap	Svswap	SSVX-TBILL	BBB-AAA	SO-gov. bond	Bid-ask	Lutning	STIBOR-spread	FRA2	FTVX-SSVX	SO (m)
				sp _{t-1} (m)	sp _{t-1} (m)	TBILL _{t-1}			(m)	(m)				
Volatilitet	1													
SSVX3	0.002	1												
Bägform	-0.013	-0.073	1											
USswaps _{t-1} (m)	0.023	0.067	0.005	1										
SVswaps _{t-1} (m)	0.016	0.025	0.024	-0.009	1									
SSVX-TBILL _{t-1}	-0.039	0.004	0.033	0.010	0.022	1								
BBB-AAA	0.007	0.006	0.018	0.013	0.031	0.043	1							
SO-gov. bond _{t-1}	-0.020	0.010	0.004	-0.076	-0.001	-0.009	0.010	1						
Bid-ask (m)	0.028	-0.035	0.007	0.019	-0.042	-0.006	-0.072	-0.038	1					
Lutning (m)	-0.006	0.357	-0.102	0.032	0.022	0.010	0.031	-0.044	0.004	1				
STIBOR-spread	0.034	0.169	0.001	0.022	-0.009	-0.073	-0.016	0.005	-0.004	0.000	1			
FRA2	-0.006	-0.196	0.048	-0.091	-0.042	-0.030	0.000	0.022	-0.002	0.263	-0.051	1		
FTVX-SSVX	0.006	0.281	-0.047	0.005	0.029	-0.058	0.010	-0.010	0.012	0.076	-0.349	-0.035	1	
SO (m)	0.020	-0.267	0.043	-0.141	-0.021	-0.023	-0.114	0.036	0.027	-0.665	-0.011	-0.476	-0.037	1

10 års löptid, YTM

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.305 ^a	.093	.079	5.070E-02	2.082

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, SO10, BÄGFORM, BIDASK, SSVXTBIL, SWESWP10, USSWAP10, so-govbond, BBBAAA, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX

b. Dependent Variable: SWAPSP10

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.244	14	1.746E-02	6.792	.000 ^a
	Residual	2.391	930	2.571E-03		
	Total	2.635	944			

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, SO10, BÄGFORM, BIDASK, SSVXTBIL, SWESWP10, USSWAP10, so-govbond, BBBAAA, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX

b. Dependent Variable: SWAPSP10

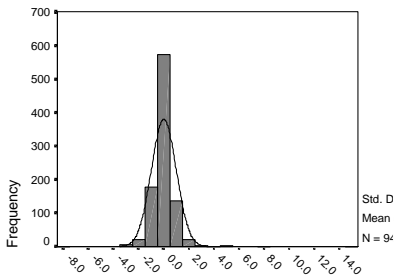
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	9.791E-04	.002		.573	.567
	BÄGFORM	-2.79E-03	.004	-.021	-.667	.505
	BBBAAA	1.300E-02	.035	.012	.373	.709
	BIDASK	2.304E-03	.003	.021	.670	.503
	FRA2	.182	.131	.047	1.385	.167
	FTVXSSVX	-4.02E-03	.010	-.014	-.393	.695
	LUTNING	-.192	.038	-.165	-5.077	.000
	SO10	8.961E-04	.001	.040	1.271	.204
	so-govbond	-5.87E-03	.004	-.042	-1.328	.184
	SSVX3	-.449	.236	-.072	-1.904	.057
	SSVXTBIL	1.230E-02	.021	.019	.598	.550
	STIBORSP	2.112E-03	.004	.018	.520	.603
	SWESWP10	-.232	.031	-.232	-7.400	.000
	USSWAP10	4.555E-02	.020	.071	2.241	.025
	VOL	-9.57E-05	.001	-.005	-.175	.861

a. Dependent Variable: SWAPSP10

Histogram

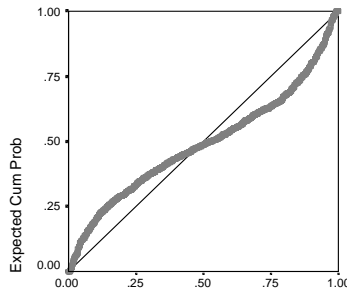
Dependent Variable: SWAPSP10



Regression Standardized Residual

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

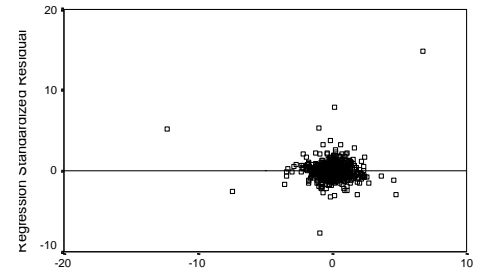
Dependent Variable: SWAPSP10



Observed Cum Prob

Scatterplot

Dependent Variable: SWAPSP10



Regression Standardized Predicted Value

Skevhet	Toppighet	J-B	P-värde
3.934	64.968	153640	0

Korrelationsmatris oberoende variabler 10 år

	Volatilitet	SSVX3	SO (m)	Bägform	Bid-ask (m)	SSVX-TBILL _{t-1}	Svswap sp _{t-1} (m)	Usswap sp _{t-1} (m)	SO-gov. bond _{t-1}	BBB-AAA	Lutning (m)	STIBOR-spread	FRA2	FTVX-SSVX
Volatilitet	1													
SSVX3	0.006	1												
SO (m)	-0.003	0.004	1											
Bägform	-0.013	-0.053	0.002	1										
Bid-ask (m)	-0.028	-0.019	-0.030	0.012	1									
SSVX-TBILL _{t-1}	-0.039	-0.001	0.011	0.033	0.015	1								
Svswap sp _{t-1} (m)	-0.012	-0.018	-0.037	0.010	-0.034	0.031	1							
Usswap sp _{t-1} (m)	0.018	0.001	-0.035	-0.035	0.038	-0.006	0.007	1						
SO-gov. bond _{t-1}	-0.019	0.022	-0.075	0.006	0.036	-0.008	-0.003	-0.016	1					
BBB-AAA	0.012	-0.024	-0.033	0.021	0.019	0.039	0.018	0.091	0.0123	1				
Lutning (m)	0.004	0.240	0.028	-0.103	0.003	0.004	-0.003	0.056	-0.0322	-0.041	1			
STIBOR-spread	0.033	0.175	0.003	0.001	0.018	-0.043	0.003	-0.011	0.0069	-0.018	0.001	1		
FRA2	0.012	-0.370	0.002	0.075	-0.005	-0.046	-0.009	0.078	0.0296	-0.057	-0.064	1		
FTVX-SSVX	0.007	0.284	0.001	-0.055	-0.044	-0.060	-0.001	0.025	-0.0099	0.008	0.080	-0.349	-0.055	1

2 års löptid, Bootstrapping

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.366 ^a	.134	.121	6.441E-02	2.046

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, so-govbond, BÄGFORM, BIDASK, LUTNING, USSWAP2, SSVXTBIL, SWNOLLK2, BBBAAA, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO2

b. Dependent Variable: NOLLKUP2

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.596	14	4.255E-02	10.257	.000 ^a
	Residual	3.858	930	4.149E-03		
	Total	4.454	944			

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, so-govbond, BÄGFORM, BIDASK, LUTNING, USSWAP2, SSVXTBIL, SWNOLLK2, BBBAAA, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO2

b. Dependent Variable: NOLLKUP2

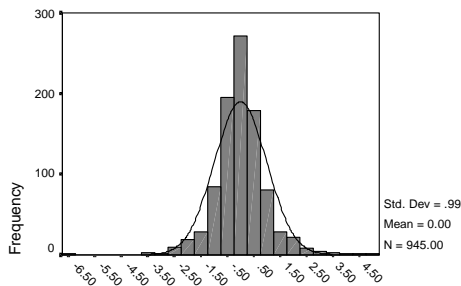
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.160E-03	.002		.999	.318
	BÄGFORM	-2.15E-03	.005	-.013	-.421	.674
	BBBAAA	4.899E-02	.045	.034	1.099	.272
	BIDASK	7.474E-03	.005	.042	1.366	.172
	FRA2	1.380	.197	.276	7.003	.000
	FTVXSSVX	3.241E-04	.013	.001	.025	.980
	LUTNING	-1.32E-02	.006	-.070	-2.188	.029
	SO2	-2.201	.247	-.369	-8.897	.000
	so-govbond	-7.77E-04	.001	-.027	-.870	.384
	SSVX3	.563	.299	.069	1.882	.060
	SSVXTBIL	-1.16E-02	.026	-.014	-.442	.659
	STIBORSP	4.008E-03	.005	.027	.776	.438
	SWNOLLK2	-.126	.031	-.126	-4.109	.000
	USSWAP2	1.918E-02	.016	.038	1.235	.217
	VOL	1.705E-03	.001	.075	2.454	.014

a. Dependent Variable: NOLLKUP2

Histogram

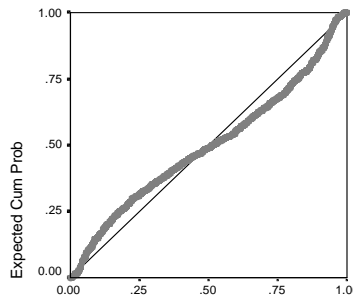
Dependent Variable: NOLLKUP2



Regression Standardized Residual

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

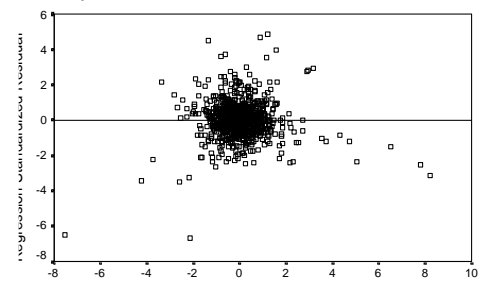
Dependent Variable: NOLLKUP2



Observed Cum Prob

Scatterplot

Dependent Variable: NOLLKUP2



Regression Standardized Predicted Value

Skevhet	Toppighet	J-B	P-värde
-0.105	9.362	1595	0

3 års löptid, bootstrapping

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.076 ^a	.006	-.008	.7790	2.001

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÅGFORM, BIDASK, SWNOLLK3, so-govbond, SSVXTBIL, BBBAAA, SO3, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX

b. Dependent Variable: NOLLKUP3

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.300	13	.254	.418	.964 ^a
	Residual	565.039	931	.607		
	Total	568.339	944			

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÅGFORM, BIDASK, SWNOLLK3, so-govbond, SSVXTBIL, BBBAAA, SO3, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX

b. Dependent Variable: NOLLKUP3

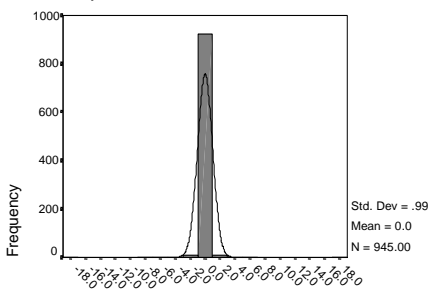
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error			
1	(Constant)	-.211	.213		-.989	.323
	BÅGFORM	-8.98E-03	.062	-.005	-.146	.884
	BBBAAA	-6.55E-02	.539	-.004	-.122	.903
	BIDASK	-9.82E-03	.048	-.007	-.206	.837
	FRA2	-1.822	2.052	-.032	-.888	.375
	FTVXSSVX	-3.87E-02	.158	-.009	-.246	.806
	LUTNING	-.329	.267	-.042	-1.233	.218
	SO3	4.186E-02	.045	.031	.935	.350
	so-govbond	6.157E-03	.056	.004	.109	.913
	SSVX3	-.120	3.621	-.001	-.033	.974
	SSVXTBIL	1.797E-02	.316	.002	.057	.955
	STIBORSP	-2.18E-02	.063	-.013	-.344	.731
	SWNOLLK3	3.254E-02	.033	.033	.994	.320
	VOL	-1.73E-03	.008	-.007	-.206	.837

a. Dependent Variable: NOLLKUP3

Histogram

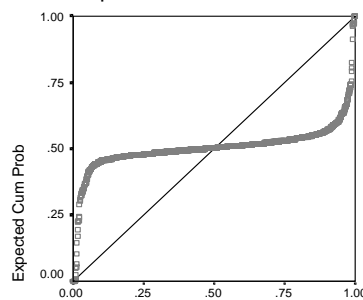
Dependent Variable: NOLLKUP3



Regression Standardized Residual

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

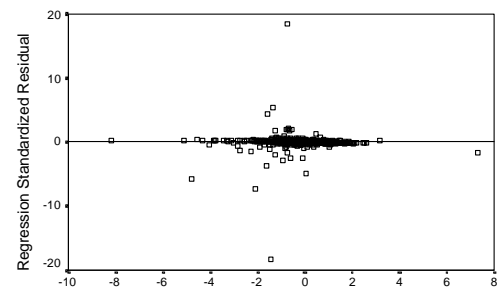
Dependent Variable: NOLLKUP3



Observed Cum Prob

Scatterplot

Dependent Variable: NOLLKUP3



Regression Standardized Predicted Value

Skevhets	Toppighet	J-B	P-värde
-0.401	255.177	2504015	0

4 års löptid, bootstrapping

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.216 ^a	.047	.033	.1594	2.006

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, BIDASK, SWNOLLK4, BBBAAA, SSVXTBIL, so-govbond, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO4

b. Dependent Variable: NOLLK4

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.161	13	8.927E-02	3.515	.000 ^a
	Residual	23.644	931	2.540E-02		
	Total	24.805	944			

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, BIDASK, SWNOLLK4, BBBAAA, SSVXTBIL, so-govbond, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO4

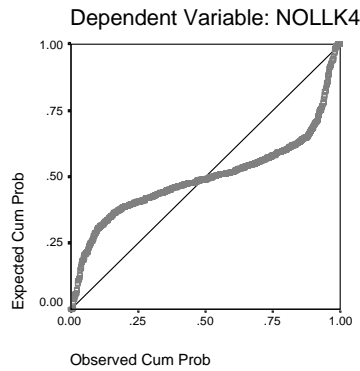
b. Dependent Variable: NOLLK4

Coefficients^a

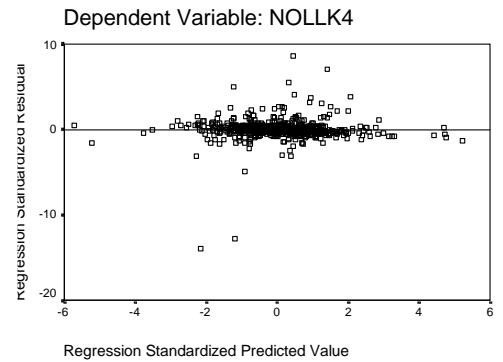
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.320E-03	.005		.436	.663
	BÄGFORM	-5.25E-03	.013	-.013	-.415	.678
	BBBAAA	.106	.110	.031	.965	.335
	BIDASK	-1.60E-03	.007	-.007	-.214	.831
	FRA2	1.390	.481	.118	2.888	.004
	FTVXSSVX	-2.22E-02	.032	-.026	-.691	.490
	LUTNING	-.220	.101	-.093	-2.176	.030
	SO4	-2.489	.743	-.170	-3.348	.001
	so-govbond	3.875E-04	.014	.001	.028	.978
	SSVX3	-.472	.771	-.025	-.612	.541
	SSVXTBIL	8.494E-02	.065	.042	1.314	.189
	STIBORSP	-3.44E-03	.013	-.010	-.270	.787
	SWNOLLK4	2.757E-02	.032	.028	.858	.391
	VOL	1.750E-03	.002	.033	1.019	.308

a. Dependent Variable: NOLLK4

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

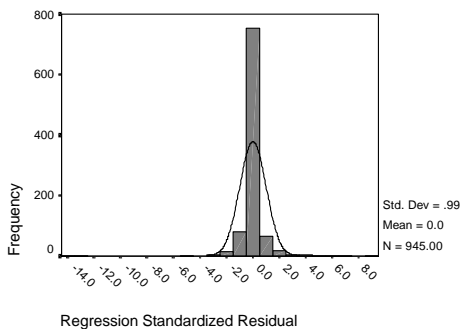


Scatterplot



Histogram

Dependent Variable: NOLLK4



Skevhet	Toppighet	J-B	P-värde
-3.686	83.863	259608	0

5 års löptid, bootstrapping

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.684 ^a	.468	.460	7.775E-02	2.054

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÅGFORM, BIDASK, USSWAP5, SSVXTBIL, SWNOLLK5, so-govbond, BBBAAA, STIBORSP, LUTNING, FRA2, FTVXSSVX, SO5

b. Dependent Variable: NOLLKUP5

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.937	14	.353	58.347	.000 ^a
	Residual	5.621	930	6.044E-03		
	Total	10.559	944			

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÅGFORM, BIDASK, USSWAP5, SSVXTBIL, SWNOLLK5, so-govbond, STIBORSP, LUTNING, FRA2, FTVXSSVX, SO5

b. Dependent Variable: NOLLKUP5

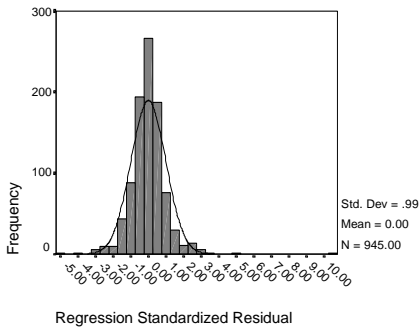
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7.596E-03	.003		2.926	.004
	BÅGFORM	2.952E-03	.006	.012	.478	.632
	BBBAAA	.145	.054	.066	2.697	.007
	BIDASK	-6.56E-04	.006	-.003	-.114	.909
	FRA2	1.731	.222	.225	7.791	.000
	FTVXSSVX	-5.26E-02	.016	-.093	-3.328	.001
	LUTNING	-.493	.042	-.416	-11.866	.000
	SO5	-.950	.361	-.103	-2.631	.009
	so-govbond	-1.07E-02	.007	-.038	-1.584	.114
	SSVX3	-1.323	.373	-.106	-3.547	.000
	SSVXTBIL	7.868E-03	.032	.006	.250	.803
	STIBORSP	-9.21E-04	.006	-.004	-.148	.883
	SWNOLLK5	-.277	.027	-.276	-10.333	.000
	USSWAP5	2.491E-02	.028	.022	.906	.365
	VOL	1.236E-03	.001	.035	1.470	.142

a. Dependent Variable: NOLLKUP5

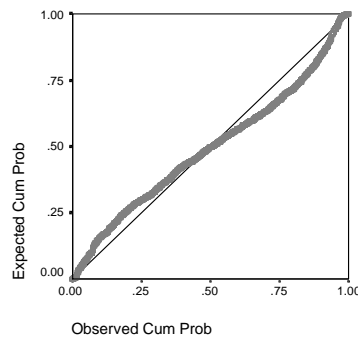
Histogram

Dependent Variable: NOLLKUP5



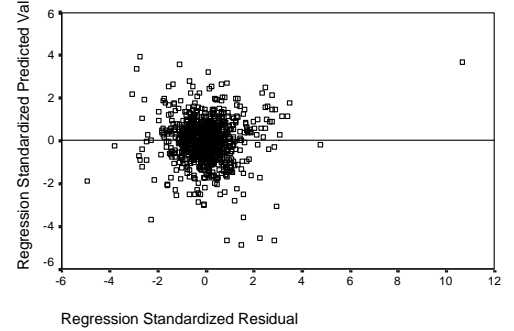
Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: NOLLKUP5



Scatterplot

Dependent Variable: NOLLKUP5



Skevhets	Toppighet	J-B	P-värde
1.444	18.793	10150	0

6 års löptid, bootstrapping

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.054 ^a	.003	-.011	1.8151	2.001

- a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, SWNOLLK6, BÄGFORM, BBBAAA, so-govbond, SSVXTBIL, BIDASK, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO6
 b. Dependent Variable: NOLLKUP6

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8.995	13	.692	.210	.999 ^a
	Residual	3067.306	931	3.295		
	Total	3076.301	944			

- a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, SWNOLLK6, BÄGFORM, BBBAAA, so-govbond, SSVXTBIL, BIDASK, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO6
 b. Dependent Variable: NOLLKUP6

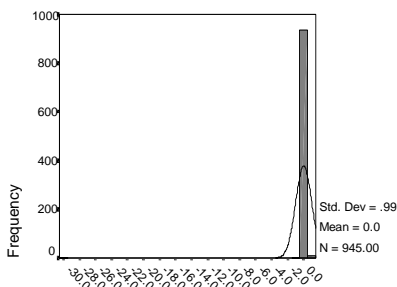
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-5.74E-02	.060		-.950	.342
	BÄGFORM	8.416E-03	.144	.002	.058	.953
	BBBAAA	9.835E-02	1.252	.003	.079	.937
	BIDASK	-2.21E-02	.101	-.007	-.218	.827
	FRA2	2.778	5.443	.021	.510	.610
	FTVXSSVX	-9.05E-03	.366	-.001	-.025	.980
	LUTNING	-.625	1.633	-.018	-.383	.702
	SO6	7.285	9.193	.041	.792	.428
	so-govbond	5.326E-02	.158	.011	.337	.736
	SSVX3	-3.417	8.856	-.016	-.386	.700
	SSVXTBIL	2.490E-02	.736	.001	.034	.973
	STIBORSP	5.044E-02	.145	.013	.347	.729
SWNOLLK6	1.204E-02	.033	.012	.368	.713	
VOL	1.091E-02	.020	.018	.558	.577	

- a. Dependent Variable: NOLLKUP6

Histogram

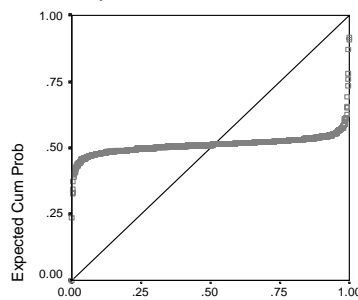
Dependent Variable: NOLLKUP6



Regression Standardized Residual

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

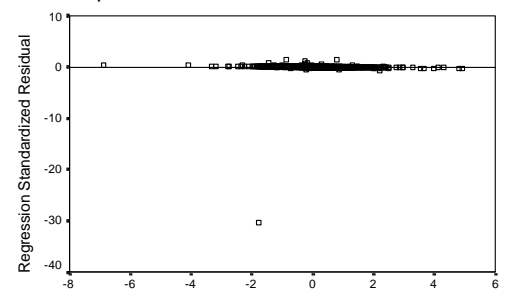
Dependent Variable: NOLLKUP6



Observed Cum Prob

Scatterplot

Dependent Variable: NOLLKUP6



Regression Standardized Predicted Value

Skevhet	Toppighet	J-B	P-värde
-30.116	922.726	33450026	0

7 års löptid, bootstrapping

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.310 ^a	.096	.083	6.307E-02	2.002

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, USSWAP7, SWNOLLK7, BBBAAA, SSVXTBIL, so-govbond, BIDASK, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO7

b. Dependent Variable: NOLLKUP7

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.394	14	2.813E-02	7.070	.000 ^a
	Residual	3.700	930	3.978E-03		
	Total	4.093	944			

a. Predictors: (Constant), VOL, SSVX3, BÄGFORM, USSWAP7, SWNOLLK7, BBBAAA, SSVXTBIL, so-govbond, BIDASK, LUTNING, STIBORSP, FRA2, FTVXSSVX, SO7

b. Dependent Variable: NOLLKUP7

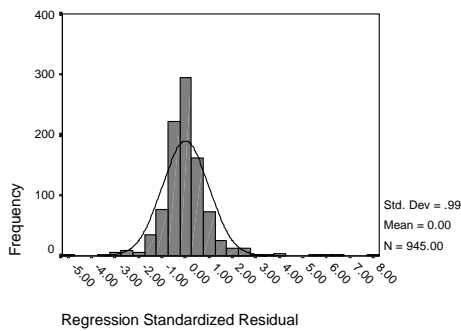
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.944E-03	.002		.923	.356
	BÄGFORM	-1.40E-03	.005	-.009	-.280	.780
	BBBAAA	3.353E-02	.044	.024	.769	.442
	BIDASK	4.302E-03	.004	.032	1.025	.306
	FRA2	.597	.189	.125	3.161	.002
	FTVXSSVX	1.345E-02	.013	.038	1.058	.290
	LUTNING	-.218	.061	-.157	-3.593	.000
	SO7	-1.064	.327	-.159	-3.250	.001
	so-govbond	-2.32E-03	.006	-.013	-.422	.673
	SSVX3	-.517	.306	-.067	-1.692	.091
	SSVXTBIL	3.799E-03	.026	.005	.149	.882
	STIBORSP	4.687E-03	.005	.033	.928	.353
	SWNOLLK7	-.135	.031	-.135	-4.315	.000
	USSWAP7	2.918E-02	.020	.048	1.479	.139
VOL	3.284E-04	.001	.015	.483	.629	

a. Dependent Variable: NOLLKUP7

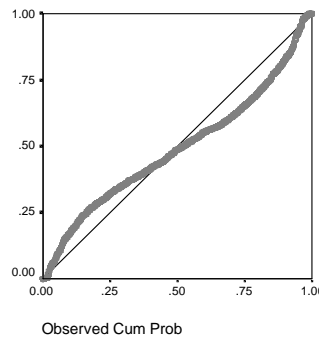
Histogram

Dependent Variable: NOLLKUP7



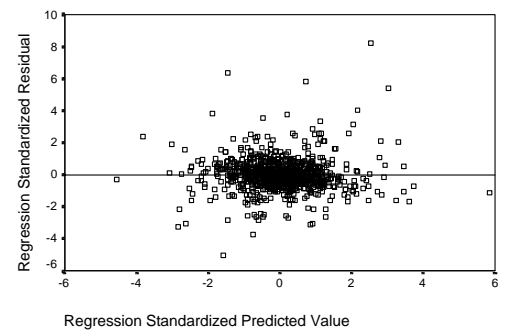
Normal P-P Plot of Regression Standardized Resid

Dependent Variable: NOLLKUP7



Scatterplot

Dependent Variable: NOLLKUP7



Skevhet	Toppighet	J-B	P-värde
1.273	13.606	4684	0

Bilaga 5 Test och resultat av de stegvisa regressionsanalyserna

1 års löptid, YTM

Model Summary^d

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.290 ^a	.084	.083	9.937E-02	
2	.418 ^b	.175	.173	9.436E-02	
3	.479 ^c	.229	.227	9.123E-02	2.147

- a. Predictors: (Constant), SSVX12
- b. Predictors: (Constant), SSVX12, FRA2
- c. Predictors: (Constant), SSVX12, FRA2, SWESWAP1
- d. Dependent Variable: SWAPSPR1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6.909E-03	.003		2.137	.033
	SSVX12	-2.895	.311	-.290	-9.300	.000
2	(Constant)	6.601E-03	.003		2.149	.032
	SSVX12	-5.053	.364	-.506	-13.894	.000
	FRA2	2.800	.275	.371	10.186	.000
3	(Constant)	8.005E-03	.003		2.692	.007
	SSVX12	-4.968	.352	-.497	-14.122	.000
	FRA2	2.821	.266	.374	10.611	.000
	SWESWAP1	-.234	.029	-.234	-8.164	.000

- a. Dependent Variable: SWAPSPR1

ANOVA^d

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.854	1	.854	86.484	.000 ^a
	Residual	9.311	943	9.874E-03		
	Total	10.165	944			
2	Regression	1.778	2	.889	99.833	.000 ^b
	Residual	8.387	942	8.904E-03		
	Total	10.165	944			
3	Regression	2.333	3	.778	93.413	.000 ^c
	Residual	7.833	941	8.324E-03		
	Total	10.165	944			

- a. Predictors: (Constant), SSVX12
- b. Predictors: (Constant), SSVX12, FRA2
- c. Predictors: (Constant), SSVX12, FRA2, SWESWAP1
- d. Dependent Variable: SWAPSPR1

2 års löptid, YTM

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.204 ^a	.042	.041	6.617E-02	
2	.313 ^b	.098	.096	6.423E-02	
3	.340 ^c	.116	.113	6.363E-02	
4	.348 ^d	.121	.117	6.348E-02	
5	.355 ^e	.126	.121	6.333E-02	2.045

- a. Predictors: (Constant), SO2
 b. Predictors: (Constant), SO2, FRA2
 c. Predictors: (Constant), SO2, FRA2, SWESWAP2
 d. Predictors: (Constant), SO2, FRA2, SWESWAP2, LUTNING
 e. Predictors: (Constant), SO2, FRA2, SWESWAP2, LUTNING, VOL
 f. Dependent Variable: SWAPSPR2

ANOVA^f

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.180	1	.180	41.104	.000 ^a
	Residual	4.129	943	4.378E-03		
	Total	4.309	944			
2	Regression	.422	2	.211	51.151	.000 ^b
	Residual	3.887	942	4.126E-03		
	Total	4.309	944			
3	Regression	.499	3	.166	41.043	.000 ^c
	Residual	3.810	941	4.049E-03		
	Total	4.309	944			
4	Regression	.521	4	.130	32.318	.000 ^d
	Residual	3.788	940	4.030E-03		
	Total	4.309	944			
5	Regression	.542	5	.108	27.048	.000 ^e
	Residual	3.766	939	4.011E-03		
	Total	4.309	944			

- a. Predictors: (Constant), SO2
 b. Predictors: (Constant), SO2, FRA2
 c. Predictors: (Constant), SO2, FRA2, SWESWAP2
 d. Predictors: (Constant), SO2, FRA2, SWESWAP2, LUTNING
 e. Predictors: (Constant), SO2, FRA2, SWESWAP2, LUTNING, VOL
 f. Dependent Variable: SWAPSPR2

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error			
1	(Constant)	2.747E-03	.002		1.276	.202
	SO2	-1.198	.187	-.204	-6.411	.000
2	(Constant)	2.592E-03	.002		1.240	.215
	SO2	-2.271	.229	-.387	-9.909	.000
	FRA2	1.472	.192	.299	7.661	.000
3	(Constant)	2.927E-03	.002		1.412	.158
	SO2	-2.230	.227	-.380	-9.816	.000
	FRA2	1.460	.190	.297	7.669	.000
4	(Constant)	2.774E-03	.002		1.341	.180
	SO2	-2.104	.233	-.359	-9.035	.000
	FRA2	1.434	.190	.292	7.539	.000
5	(Constant)	2.022E-03	.002		.968	.333
	SO2	-2.092	.232	-.357	-9.005	.000
	FRA2	1.434	.190	.292	7.553	.000
	SWESWAP2	-.129	.031	-.129	-4.215	.000
	LUTNING	-1.42E-02	.006	-.076	-2.420	.016
	VOL	1.579E-03	.001	.071	2.316	.021

- a. Dependent Variable: SWAPSPR2

4 års löptid, YTM

Model Summary^d

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.165 ^a	.027	.026	.1521	
2	.180 ^b	.032	.030	.1518	
3	.203 ^c	.041	.038	.1512	1.896

a. Predictors: (Constant), LUTNING

b. Predictors: (Constant), LUTNING, SO4

c. Predictors: (Constant), LUTNING, SO4, FRA2

d. Dependent Variable: SWAPSPR4

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.394E-03	.005		.484	.629
	LUTNING	-.371	.072	-.165	-5.148	.000
2	(Constant)	2.476E-03	.005		.501	.616
	LUTNING	-.264	.086	-.118	-3.065	.002
	SO4	-1.199	.536	-.086	-2.236	.026
3	(Constant)	2.174E-03	.005		.442	.659
	LUTNING	-.191	.089	-.085	-2.135	.033
	SO4	-2.363	.664	-.169	-3.556	.000
	FRA2	1.320	.448	.118	2.943	.003

a. Dependent Variable: SWAPSPR4

ANOVA^d

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.613	1	.613	26.506	.000 ^a
	Residual	21.815	943	2.313E-02		
	Total	22.428	944			
2	Regression	.728	2	.364	15.809	.000 ^b
	Residual	21.700	942	2.304E-02		
	Total	22.428	944			
3	Regression	.926	3	.309	13.512	.000 ^c
	Residual	21.502	941	2.285E-02		
	Total	22.428	944			

a. Predictors: (Constant), LUTNING

b. Predictors: (Constant), LUTNING, SO4

c. Predictors: (Constant), LUTNING, SO4, FRA2

d. Dependent Variable: SWAPSPR4

5 års löptid, YTM

Model Summary^h

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.586 ^a	.344	.343	7.987E-02	
2	.644 ^b	.415	.414	7.545E-02	
3	.664 ^c	.441	.439	7.382E-02	
4	.672 ^d	.451	.449	7.317E-02	
5	.675 ^e	.456	.453	7.290E-02	
6	.678 ^f	.459	.456	7.272E-02	
7	.683 ^g	.466	.462	7.230E-02	2.041

- a. Predictors: (Constant), LUTNING
- b. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP5
- c. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP5, FRA2
- d. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP5, FRA2, SO5
- e. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP5, FRA2, SO5, BBBAAA
- f. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP5, FRA2, SO5, BBBAAA, FTVXSSVX
- g. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP5, FRA2, SO5, BBBAAA, FTVXSSVX, SSVX3
- h. Dependent Variable: SWAPSPR5

ANOVA^h

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.154	1	3.154	494.411	.000 ^a
	Residual	6.015	943	6.379E-03		
	Total	9.169	944			
2	Regression	3.806	2	1.903	334.323	.000 ^b
	Residual	5.363	942	5.693E-03		
	Total	9.169	944			
3	Regression	4.041	3	1.347	247.172	.000 ^c
	Residual	5.128	941	5.450E-03		
	Total	9.169	944			
4	Regression	4.137	4	1.034	193.170	.000 ^d
	Residual	5.032	940	5.354E-03		
	Total	9.169	944			
5	Regression	4.178	5	.836	157.237	.000 ^e
	Residual	4.991	939	5.315E-03		
	Total	9.169	944			
6	Regression	4.209	6	.701	132.658	.000 ^f
	Residual	4.960	938	5.288E-03		
	Total	9.169	944			
7	Regression	4.271	7	.610	116.740	.000 ^g
	Residual	4.898	937	5.227E-03		
	Total	9.169	944			

- a. Predictors: (Constant), LUTNING
- b. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP5
- c. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP5, FRA2
- d. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP5, FRA2, SO5
- e. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP5, FRA2, SO5, BBBAAA
- f. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP5, FRA2, SO5, BBBAAA, FTVXSSVX
- g. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP5, FRA2, SO5, BBBAAA, FTVXSSVX, SSVX3
- h. Dependent Variable: SWAPSPR5

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5.980E-03	.003		2.300	.022
	LUTNING	-.647	.029	-.586	-22.235	.000
2	(Constant)	6.826E-03	.002		2.778	.006
	LUTNING	-.547	.029	-.496	-18.843	.000
	SWESWAP5	-.282	.026	-.282	-10.707	.000
3	(Constant)	6.463E-03	.002		2.687	.007
	LUTNING	-.528	.029	-.478	-18.474	.000
	SWESWAP5	-.301	.026	-.301	-11.607	.000
	FRA2	1.157	.176	.161	6.560	.000
4	(Constant)	6.284E-03	.002		2.636	.009
	LUTNING	-.428	.037	-.387	-11.580	.000
	SWESWAP5	-.273	.027	-.272	-10.252	.000
	FRA2	1.602	.204	.223	7.851	.000
	SO5	-1.343	.318	-.156	-4.227	.000
5	(Constant)	6.068E-03	.002		2.553	.011
	LUTNING	-.423	.037	-.383	-11.476	.000
	SWESWAP5	-.262	.027	-.261	-9.756	.000
	FRA2	1.587	.203	.221	7.803	.000
	SO5	-1.434	.318	-.167	-4.506	.000
	BBBAAA	.141	.050	.069	2.804	.005
6	(Constant)	6.536E-03	.002		2.748	.006
	LUTNING	-.416	.037	-.377	-11.309	.000
	SWESWAP5	-.260	.027	-.260	-9.722	.000
	FRA2	1.554	.203	.217	7.641	.000
	SO5	-1.402	.318	-.163	-4.413	.000
	BBBAAA	.140	.050	.068	2.789	.005
	FTVXSSVX	-3.08E-02	.013	-.059	-2.402	.016
7	(Constant)	7.089E-03	.002		2.991	.003
	LUTNING	-.455	.038	-.412	-11.889	.000
	SWESWAP5	-.259	.027	-.258	-9.733	.000
	FRA2	1.679	.205	.234	8.174	.000
	SO5	-1.064	.331	-.124	-3.217	.001
	BBBAAA	.138	.050	.067	2.763	.006
	FTVXSSVX	-4.90E-02	.014	-.093	-3.553	.000
SSVX3	-1.172	.339	-.101	-3.456	.001	

- a. Dependent Variable: SWAPSPR5

6 års löptid, YTM

Model Summary^c

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.173 ^a	.030	.029	.2054	
2	.204 ^b	.042	.040	.2043	1.967

- a. Predictors: (Constant), SWESWAP6
 b. Predictors: (Constant), SWESWAP6, LUTNING
 c. Dependent Variable: SWAPSPR6

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.412E-03	.007		.511	.610
	SWESWAP6	.173	.032	.173	5.391	.000
2	(Constant)	3.762E-03	.007		.566	.572
	SWESWAP6	.176	.032	.176	5.523	.000
	LUTNING	-.443	.130	-.109	-3.415	.001

- a. Dependent Variable: SWAPSPR6

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.226	1	1.226	29.059	.000 ^a
	Residual	39.789	943	4.219E-02		
	Total	41.015	944			
2	Regression	1.713	2	.856	20.524	.000 ^b
	Residual	39.302	942	4.172E-02		
	Total	41.015	944			

- a. Predictors: (Constant), SWESWAP6
 b. Predictors: (Constant), SWESWAP6, LUTNING
 c. Dependent Variable: SWAPSPR6

7 års löptid, YTM

Model Summary^f

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.226 ^a	.051	.050	5.899E-02	
2	.247 ^b	.061	.059	5.872E-02	
3	.260 ^c	.067	.064	5.854E-02	
4	.273 ^d	.075	.071	5.835E-02	
5	.286 ^e	.082	.077	5.815E-02	2.009

- a. Predictors: (Constant), LUTNING
 b. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP7
 c. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP7, SSVX3
 d. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP7, SSVX3, FRA2
 e. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP7, SSVX3, FRA2, SO7
 f. Dependent Variable: SWAPSPR7

ANOVA^f

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.176	1	.176	50.721	.000 ^a
	Residual	3.281	943	3.480E-03		
	Total	3.458	944			
2	Regression	.210	2	.105	30.490	.000 ^b
	Residual	3.248	942	3.448E-03		
	Total	3.458	944			
3	Regression	.233	3	7.765E-02	22.657	.000 ^c
	Residual	3.225	941	3.427E-03		
	Total	3.458	944			
4	Regression	.258	4	6.441E-02	18.918	.000 ^d
	Residual	3.200	940	3.405E-03		
	Total	3.458	944			
5	Regression	.283	5	5.659E-02	16.738	.000 ^e
	Residual	3.175	939	3.381E-03		
	Total	3.458	944			

- a. Predictors: (Constant), LUTNING
 b. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP7
 c. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP7, SSVX3
 d. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP7, SSVX3, FRA2
 e. Predictors: (Constant), LUTNING, SWESWAP7, SSVX3, FRA2, SO7
 f. Dependent Variable: SWAPSPR7

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.648E-03	.002		.859	.391
	LUTNING	-.288	.040	-.226	-7.122	.000
2	(Constant)	1.801E-03	.002		.942	.346
	LUTNING	-.289	.040	-.227	-7.189	.000
	SWESWAP7	-9.88E-02	.032	-.099	-3.128	.002
3	(Constant)	1.965E-03	.002		1.031	.303
	LUTNING	-.314	.041	-.246	-7.611	.000
	SWESWAP7	-9.80E-02	.031	-.098	-3.113	.002
	SSVX3	-.595	.231	-.083	-2.574	.010
4	(Constant)	1.910E-03	.002		1.005	.315
	LUTNING	-.324	.041	-.254	-7.851	.000
	SWESWAP7	-.103	.031	-.103	-3.280	.001
	SSVX3	-.845	.248	-.118	-3.401	.001
	FRA2	.402	.149	.091	2.693	.007
5	(Constant)	1.862E-03	.002		.983	.326
	LUTNING	-.223	.055	-.175	-4.036	.000
	SWESWAP7	-.102	.031	-.102	-3.242	.001
	SSVX3	-.659	.257	-.092	-2.566	.010
	FRA2	.642	.173	.146	3.719	.000
	SO7	-.811	.296	-.132	-2.738	.006

- a. Dependent Variable: SWAPSPR7

10 års löptid, YTM

Model Summary^d

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.231 ^a	.053	.052	5.143E-02	
2	.280 ^b	.078	.076	5.077E-02	
3	.288 ^c	.083	.080	5.068E-02	2.086

- a. Predictors: (Constant), SWESWP10
- b. Predictors: (Constant), SWESWP10, LUTNING
- c. Predictors: (Constant), SWESWP10, LUTNING, USSWAP10
- d. Dependent Variable: SWAPSP10

ANOVA^d

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.141	1	.141	53.229	.000 ^a
	Residual	2.494	943	2.645E-03		
	Total	2.635	944			
2	Regression	.207	2	.103	40.072	.000 ^b
	Residual	2.429	942	2.578E-03		
	Total	2.635	944			
3	Regression	.218	3	7.274E-02	28.322	.000 ^c
	Residual	2.417	941	2.568E-03		
	Total	2.635	944			

- a. Predictors: (Constant), SWESWP10
- b. Predictors: (Constant), SWESWP10, LUTNING
- c. Predictors: (Constant), SWESWP10, LUTNING, USSWAP10
- d. Dependent Variable: SWAPSP10

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.640E-04	.002		.277	.782
	SWESWP10	-.231	.032	-.231	-7.296	.000
2	(Constant)	6.447E-04	.002		.390	.696
	SWESWP10	-.232	.031	-.232	-7.410	.000
	LUTNING	-.184	.036	-.158	-5.053	.000
3	(Constant)	5.163E-04	.002		.313	.754
	SWESWP10	-.231	.031	-.231	-7.408	.000
	LUTNING	-.180	.036	-.154	-4.941	.000
	USSWAP10	4.273E-02	.020	.066	2.126	.034

- a. Dependent Variable: SWAPSP10

2 års löptid, bootstrapping

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.202 ^a	.041	.040	6.730E-02	
2	.310 ^b	.096	.094	6.538E-02	
3	.338 ^c	.114	.111	6.475E-02	
4	.346 ^d	.120	.116	6.458E-02	
5	.353 ^e	.125	.120	6.443E-02	2.046

- a. Predictors: (Constant), SO2
 b. Predictors: (Constant), SO2, FRA2
 c. Predictors: (Constant), SO2, FRA2, SWNOLLK2
 d. Predictors: (Constant), SO2, FRA2, SWNOLLK2, LUTNING
 e. Predictors: (Constant), SO2, FRA2, SWNOLLK2, LUTNING, VOL
 f. Dependent Variable: NOLLKUP2

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.182	1	.182	40.272	.000 ^a
	Residual	4.272	943	4.530E-03		
	Total	4.454	944			
2	Regression	.427	2	.214	50.002	.000 ^b
	Residual	4.027	942	4.274E-03		
	Total	4.454	944			
3	Regression	.508	3	.169	40.413	.000 ^c
	Residual	3.946	941	4.193E-03		
	Total	4.454	944			
4	Regression	.533	4	.133	31.964	.000 ^d
	Residual	3.921	940	4.171E-03		
	Total	4.454	944			
5	Regression	.556	5	.111	26.796	.000 ^e
	Residual	3.898	939	4.151E-03		
	Total	4.454	944			

- a. Predictors: (Constant), SO2
 b. Predictors: (Constant), SO2, FRA2
 c. Predictors: (Constant), SO2, FRA2, SWNOLLK2
 d. Predictors: (Constant), SO2, FRA2, SWNOLLK2, LUTNING
 e. Predictors: (Constant), SO2, FRA2, SWNOLLK2, LUTNING, VOL
 f. Dependent Variable: NOLLKUP2

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.849E-03	.002		1.301	.194
	SO2	-1.206	.190	-.202	-6.346	.000
2	(Constant)	2.693E-03	.002		1.266	.206
	SO2	-2.285	.233	-.383	-9.798	.000
	FRA2	1.481	.196	.296	7.571	.000
3	(Constant)	3.043E-03	.002		1.443	.149
	SO2	-2.244	.231	-.377	-9.708	.000
	FRA2	1.469	.194	.294	7.580	.000
	SWNOLLK2	-.135	.031	-.135	-4.392	.000
4	(Constant)	2.882E-03	.002		1.369	.171
	SO2	-2.111	.237	-.354	-8.911	.000
	FRA2	1.442	.194	.288	7.447	.000
	SWNOLLK2	-.133	.031	-.133	-4.330	.000
	LUTNING	-1.46E-02	.006	-.077	-2.445	.015
5	(Constant)	2.106E-03	.002		.991	.322
	SO2	-2.099	.236	-.352	-8.881	.000
	FRA2	1.441	.193	.288	7.462	.000
	SWNOLLK2	-.130	.031	-.130	-4.255	.000
	LUTNING	-1.50E-02	.006	-.079	-2.510	.012
	VOL	1.627E-03	.001	.072	2.347	.019

- a. Dependent Variable: NOLLKUP2

4 års löptid, bootstrapping

Model Summary^d

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.166 ^a	.028	.027	.1599	
2	.181 ^b	.033	.031	.1596	
3	.203 ^c	.041	.038	.1590	1.960

a. Predictors: (Constant), LUTNING

b. Predictors: (Constant), LUTNING, SO4

c. Predictors: (Constant), LUTNING, SO4, FRA2

d. Dependent Variable: NOLLK4

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.391E-03	.005		.652	.515
	LUTNING	-.391	.076	-.166	-5.169	.000
2	(Constant)	3.479E-03	.005		.670	.503
	LUTNING	-.277	.091	-.118	-3.057	.002
	SO4	-1.286	.564	-.088	-2.281	.023
3	(Constant)	3.169E-03	.005		.612	.540
	LUTNING	-.201	.094	-.085	-2.144	.032
	SO4	-2.484	.699	-.169	-3.555	.000
	FRA2	1.359	.472	.115	2.881	.004

a. Dependent Variable: NOLLK4

ANOVA^d

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.683	1	.683	26.716	.000 ^a
	Residual	24.121	943	2.558E-02		
	Total	24.805	944			
2	Regression	.816	2	.408	16.020	.000 ^b
	Residual	23.989	942	2.547E-02		
	Total	24.805	944			
3	Regression	1.026	3	.342	13.530	.000 ^c
	Residual	23.779	941	2.527E-02		
	Total	24.805	944			

a. Predictors: (Constant), LUTNING

b. Predictors: (Constant), LUTNING, SO4

c. Predictors: (Constant), LUTNING, SO4, FRA2

d. Dependent Variable: NOLLK4

5 års löptid, bootstrapping

Model Summary^h

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.582 ^a	.338	.338	8.608E-02	
2	.644 ^b	.415	.414	8.095E-02	
3	.664 ^c	.441	.439	7.919E-02	
4	.670 ^d	.449	.447	7.865E-02	
5	.674 ^e	.454	.451	7.837E-02	
6	.676 ^f	.457	.454	7.817E-02	
7	.681 ^g	.464	.460	7.770E-02	2.061

- a. Predictors: (Constant), LUTNING
 b. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK5
 c. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK5, FRA2
 d. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK5, FRA2, SO5
 e. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK5, FRA2, SO5, BBBAAA
 f. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK5, FRA2, SO5, BBBAAA, FTVXSSVX
 g. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK5, FRA2, SO5, BBBAAA, FTVXSSVX, SSVX3
 h. Dependent Variable: NOLLKUP5

ANOVA^h

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.572	1	3.572	482.055	.000 ^a
	Residual	6.987	943	7.409E-03		
	Total	10.559	944			
2	Regression	4.385	2	2.193	334.565	.000 ^b
	Residual	6.173	942	6.553E-03		
	Total	10.559	944			
3	Regression	4.658	3	1.553	247.576	.000 ^c
	Residual	5.901	941	6.271E-03		
	Total	10.559	944			
4	Regression	4.744	4	1.186	191.755	.000 ^d
	Residual	5.814	940	6.185E-03		
	Total	10.559	944			
5	Regression	4.791	5	.958	156.017	.000 ^e
	Residual	5.767	939	6.142E-03		
	Total	10.559	944			
6	Regression	4.827	6	.804	131.638	.000 ^f
	Residual	5.732	938	6.111E-03		
	Total	10.559	944			
7	Regression	4.902	7	.700	116.006	.000 ^g
	Residual	5.656	937	6.037E-03		
	Total	10.559	944			

- a. Predictors: (Constant), LUTNING
 b. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK5
 c. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK5, FRA2
 d. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK5, FRA2, SO5
 e. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK5, FRA2, SO5, BBBAAA
 f. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK5, FRA2, SO5, BBBAAA, FTVXSSVX
 g. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK5, FRA2, SO5, BBBAAA, FTVXSSVX, SSVX3
 h. Dependent Variable: NOLLKUP5

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6.739E-03	.003		2.405	.016
	LUTNING	-.689	.031	-.582	-21.956	.000
2	(Constant)	7.779E-03	.003		2.950	.003
	LUTNING	-.576	.031	-.487	-18.487	.000
	SWNOLLK5	-.294	.026	-.293	-11.141	.000
3	(Constant)	7.394E-03	.003		2.866	.004
	LUTNING	-.555	.031	-.469	-18.117	.000
	SWNOLLK5	-.313	.026	-.312	-12.045	.000
4	(Constant)	7.216E-03	.003		2.816	.005
	LUTNING	-.460	.040	-.389	-11.590	.000
	SWNOLLK5	-.288	.027	-.287	-10.803	.000
	FRA2	1.671	.219	.217	7.617	.000
5	(Constant)	6.984E-03	.003		2.733	.006
	LUTNING	-.455	.040	-.384	-11.488	.000
	SWNOLLK5	-.277	.027	-.276	-10.314	.000
	FRA2	1.655	.219	.215	7.568	.000
	SO5	-1.373	.342	-.149	-4.018	.000
6	(Constant)	7.487E-03	.003		2.928	.003
	LUTNING	-.448	.040	-.379	-11.322	.000
	SWNOLLK5	-.275	.027	-.275	-10.286	.000
	FRA2	1.619	.219	.210	7.406	.000
	SO5	-1.338	.341	-.145	-3.921	.000
	BBBAAA	.149	.054	.067	2.748	.006
7	(Constant)	8.096E-03	.003		3.178	.002
	LUTNING	-.491	.041	-.414	-11.928	.000
	SWNOLLK5	-.274	.027	-.274	-10.309	.000
	FRA2	1.757	.221	.228	7.958	.000
	SO5	-.965	.355	-.105	-2.718	.007
	BBBAAA	.146	.054	.066	2.721	.007
	FTVXSSVX	-5.32E-02	.015	-.094	-3.586	.000
SSVX3	-1.289	.364	-.103	-3.538	.000	

- a. Dependent Variable: NOLLKUP5

7 års löptid, bootstrapping

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.222 ^a	.049	.048	6.423E-02	
2	.259 ^b	.067	.065	6.366E-02	
3	.275 ^c	.076	.073	6.341E-02	
4	.284 ^d	.081	.077	6.327E-02	
5	.299 ^e	.089	.084	6.301E-02	2.007

- a. Predictors: (Constant), LUTNING
 b. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK7
 c. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK7, SSVX3
 d. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK7, SSVX3, FRA2
 e. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK7, SSVX3, FRA2, SO7
 f. Dependent Variable: NOLLKUP7

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.203	1	.203	49.100	.000 ^a
	Residual	3.891	943	4.126E-03		
	Total	4.093	944			
2	Regression	.275	2	.138	33.950	.000 ^b
	Residual	3.818	942	4.053E-03		
	Total	4.093	944			
3	Regression	.310	3	.103	25.696	.000 ^c
	Residual	3.783	941	4.021E-03		
	Total	4.093	944			
4	Regression	.331	4	8.270E-02	20.660	.000 ^d
	Residual	3.762	940	4.003E-03		
	Total	4.093	944			
5	Regression	.366	5	7.310E-02	18.414	.000 ^e
	Residual	3.728	939	3.970E-03		
	Total	4.093	944			

- a. Predictors: (Constant), LUTNING
 b. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK7
 c. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK7, SSVX3
 d. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK7, SSVX3, FRA2
 e. Predictors: (Constant), LUTNING, SWNOLLK7, SSVX3, FRA2, SO7
 f. Dependent Variable: NOLLKUP7

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.963E-03	.002		.939	.348
	LUTNING	-.309	.044	-.222	-7.007	.000
2	(Constant)	2.206E-03	.002		1.065	.287
	LUTNING	-.310	.044	-.223	-7.100	.000
	SWNOLLK7	-.133	.031	-.133	-4.233	.000
3	(Constant)	2.409E-03	.002		1.167	.244
	LUTNING	-.340	.045	-.245	-7.617	.000
	SWNOLLK7	-.133	.031	-.133	-4.234	.000
	SSVX3	-.736	.251	-.095	-2.939	.003
4	(Constant)	2.359E-03	.002		1.145	.252
	LUTNING	-.350	.045	-.252	-7.811	.000
	SWNOLLK7	-.137	.031	-.137	-4.361	.000
	SSVX3	-.966	.269	-.124	-3.584	.000
	FRA2	.369	.162	.077	2.282	.023
5	(Constant)	2.304E-03	.002		1.123	.262
	LUTNING	-.231	.060	-.167	-3.863	.000
	SWNOLLK7	-.136	.031	-.136	-4.350	.000
	SSVX3	-.748	.278	-.096	-2.689	.007
	FRA2	.651	.187	.136	3.479	.001
	SO7	-.949	.321	-.142	-2.958	.003

- a. Dependent Variable: NOLLKUP7