

# **Hva påvirker norske renteendringer?**

En empirisk analyse av rentebevegelser

**Helene Merethe Fjelland**

**Masteroppgave i økonomi og administrasjon**

**ved Universitetet i Stavanger**

**Våren 2014**

## Forord

Denne masterutredingen er et selvstendig arbeid og gjennomføres som siste ledd i det 5-årige masterstudiet ved Handelshøyskolen i Stavanger.

Gjennom studiet har jeg fattet stor interesse for fagfeltet makroøkonomi. Valget av problemstilling kom jeg frem til i samråd med min veileder. Arbeidet har vært meget lærerikt, og læringskurven har vært bratt. Samtidig har min interesse for dette fagfeltet blitt ytterligere forsterket.

Jeg vil rette en takk til min veileder Siri Valseth, for veiledning i forbindelse med oppgaveskrivingen. Videre vil jeg takke stipendiat William G. Gjedrem for gode råd underveis. Jeg vil også takke SR-Bank Markets, særlig leder for rente og valuta, Bjørn Sivertsen. Takk rettes også til Sparebank1 SMN Trondheim, ved sjeføkonom Petter Eilif de Lange og Marius Støvneng Hovde, for gode innspill. Videre vil jeg takke sjeføkonom i Sparebank 1 Markets Oslo, Shakeb Syed, for kommentarer. Universitetsbiblioteket og Statistisk sentralbyrå fortjener også en takk for god bistand.

Tilslutt vil jeg takke min samboer Andreas S. K. Tharaldsen for god hjelp og støtte, samt øvrig familie.

# Innholdsfortegnelse

<b>Oversikt over variablene i utredningen .....</b>	<b>5</b>
<b>Sammendrag.....</b>	<b>6</b>
<b>1 Innledning .....</b>	<b>8</b>
<b>2 Teori.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Oversikt over rentene med tilhørende markeder .....</b>	<b>10</b>
2.1.1 Interbankmarkedet.....	10
2.1.2 Obligasjonsmarkedet.....	11
2.1.3 Renteswapmarkedet .....	12
<b>2.2 Fleksibel inflasjonsstyring .....</b>	<b>13</b>
2.2.1 Transmisjonsmekanismen.....	14
<b>2.3 Norges Banks system for å styre renten.....</b>	<b>17</b>
<b>2.4 Risikopremier .....</b>	<b>18</b>
2.4.1 Kredittrisiko .....	19
2.4.2 Løpetidsrisiko .....	19
2.4.3 Likviditetsrisiko.....	19
2.4.4 Inflasjonsrisiko.....	20
<b>2.5 Rentenes terminstruktur.....</b>	<b>20</b>
2.5.1 Forventingshypotesen.....	20
2.5.2 Løpetidspremiehypotesen.....	22
<b>2.6 Finanskrisen fattet i korthet .....</b>	<b>22</b>
<b>3 Litteraturoversikt.....</b>	<b>24</b>
<b>3.1 Makroøkonomiske nyheter og Nibor .....</b>	<b>24</b>
<b>3.2 Makroøkonomiske nyheter og obligasjoner .....</b>	<b>24</b>
<b>3.3 Makroøkonomiske nyheter og renteswaper .....</b>	<b>25</b>
<b>4 Datamaterialet .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Renteendring i Nibor.....</b>	<b>26</b>
<b>4.2 Renteendring i statsobligasjon og renteswap .....</b>	<b>27</b>
<b>4.3 Drivere av renteendringer på makroøkonomisk nivå .....</b>	<b>28</b>
4.3.1 Innenlandske variabler .....	28
4.3.2 Utenlandske variabler .....	33
4.3.3 Dummyvariabel .....	37
<b>5 Empirisk analyse .....</b>	<b>40</b>
<b>5.1 Oversikt over fremgangsmåten .....</b>	<b>40</b>
<b>5.2 Estimeringsmetode .....</b>	<b>41</b>

5.2.1	Ordinaryleast-squares, OLS .....	42
<b>6</b>	<b>Analyse og resultater .....</b>	<b>43</b>
<b>6.1</b>	<b>Analyse av rentereaksjoner på makroøkonomisk nivå .....</b>	<b>43</b>
6.1.1	Delperiode 1: Januar 2000 til og med april 2014 .....	43
6.1.2	Delperiode 2: Januar 2000 til og med juli 2007, tiden før finanskrisen .....	46
6.1.3	Delperiode 3: April 2009 til og med april 2014, tiden etter finanskrisen.....	49
<b>6.2</b>	<b>Videre analyse av Nibor .....</b>	<b>52</b>
<b>6.3</b>	<b>Drøfting .....</b>	<b>53</b>
<b>6.4</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>55</b>
<b>7</b>	<b>Kilder.....</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>Appendiks .....</b>	<b>59</b>

## Oversikt over variablene i utredningen

Variabel	Benevning i oppgaven
Detaljhandelsindeks-ændring	Detaljhandelsindeks
Styringsrenteændring	Styringsrente
KPI-JAE-ændring	KPI-JAE
Sysselsettingsændring Norge	Sysselsetting Norge
Sysselsettingsændring USA	Sysselsetting USA
Libor-ændring	Libor
Euribor-ændring	Euribor
Tysk statsobligasjonsændring	Tysk statsobligasjon
Tysk renteswapændring <sup>1</sup>	Tysk renteswap
US statsobligasjonsændring	US statsobligasjon

---

<sup>1</sup> Tysk renteswapændring er det samme som euroswap. Etter at Eurosonen ble opprettet finnes det ikke renteswap for de enkelte land.

## Sammendrag

I denne masteroppgaven utføres en empirisk analyse av renteendringer i tidsperioden januar 2000 til og med april 2014. Tre forskjellige norske renter blir analysert ved bruk av regresjonsanalyse:

- 3 mnd. Niborendring, heretter kalt Nibor.
- 5-års statsobligasjonsrenteendring, heretter kalt statsobligasjoner.
- 5-års renteswapendring, heretter kalt renteswap.

Bakgrunnen for valg av problemstilling er et ønske om å finne ut hva som påvirker norske renteendringer. Det søkes å belyse hvordan de ulike variablene som anvendes i oppgaven påvirker rentene. Videre om de påvirker på en annen måte i perioden etter finanskrisen. På denne bakgrunn vurderes perioden før og etter finanskrisen.

Avslutningsvis har jeg tatt utgangspunkt i Nibor og dens forklaringsvariabler, som jeg har brukt tidligere i utredningen. Ved å legge til en dummy, kalt *finanskrisen tre*, ønskes det å belyse hvor forskjellig variablene påvirker renten når finanskrisen har inntruffet.

Resultatene mine viser at driverne av rentedifferansene stort sett har endret seg i perioden etter finanskrisen, sammenholdt med perioden før finanskrisen. Før finanskrisen, i perioden 2000-2007, ble rentene i Norge i det vesentlige bestemt av norske forhold. Etter krisen ser vi at de i større grad ble påvirket av internasjonal økonomi.

## Liste over figurer, grafer og tabeller

### Figurer:

Figur 1: Norges Bank skriftserie nr. 34.	s. 15
Figur 2: Mishkin 2009.	s. 17
Figur 3: Figuren er hentet fra artikkelen (Valseth, 2003).	s. 18
Figur 4: Avkastningskurven. Hentet fra Staff memo, Norges Bank nr. 4 2011.	s. 21

### Grafer:

Graf 1: Månedlig renteendringer for Nibor, (...).	s. 27
Graf 2: Månedlig renteendringer for statsobligasjon og renteswap, (...).	s. 28
Graf 3: Månedlig styringsrenteendringer, (...).	s. 29
Graf 4: Månedlig detaljhandelsendring, (...).	s. 30
Graf 5: Månedlig KPI-JAE endring, (...).	s. 32
Graf 6: Månedlig sysselsettingsendring, (...).	s. 33
Graf 7: Månedlige sysselsettingsendringer, (...).	s. 34
Graf 8: Månedlig tysk, amerikansk statsobligasjon og tysk renteswapendringer, (...).	s. 35
Graf 9: Månedlige Libor og Euriborendringer, (...).	s. 36

### Tabeller:

Tabell 1: Korrelasjonsmatrise mellom renteendringer og de makroøkonomiske variablene	s. 37
Tabell 2: Korrelasjonsmatrise mellom renteendringer og de makroøkonomiske variablene	s. 38
Tabell 3: Korrelasjonsmatrise mellom renteendringer og de makroøkonomiske variablene	s. 38
Tabell 4: Oppsummerende statistikk for makroøkonomiske variabler	s. 39
Tabell 5: Resultatene drivere av renteendringer, mnd. observasjoner(...).	s. 45
Tabell 6: Resultat drivere av renteendringer, mnd. observasjoner, (...).	s. 48
Tabell 7: Resultat drivere av renteendringer, mnd. observasjoner, (...).	s. 51
Tabell 8: Resultat endringer av å være i finanskrisen.	s. 52

## 1 Innledning

Rentenivået bestemmes av et komplekst samspill av innenlandske- og utenlandske forklaringsfaktorer. Norge har en liten og åpen økonomi, som er sterkt eksponert mot utlandet. Norsk økonomier imidlertid for liten til i særlig grad å påvirke internasjonale forhold. På kort sikt kan Norges Bank bestemme styringsrenten. Likevel må rentenivået over tid sørge for balanse i økonomien.

På begynnelsen av 2000-tallet var den norske økonomien preget av stabil vekst og lav inflasjon. Den gode tendensen ble ytterligere styrket gjennom en meget gunstig utvikling i bytteforholdet med utlandet. Høsten 2007 ble verdensøkonomien utsatt for en stor krise. Krisen resulterte i lavkonjunktur i de fleste land. Selv om virkningene av finanskrisen var relativt små i Norge, sammenlignet med store økonomier som USA og Tyskland, var også norsk økonomi påvirket av den internasjonale nedgangen. Likevel har den norske økonomien klart seg relativt bra gjennom finanskrisen. Dette skyldes i stor grad at det ble drevet en aktiv finanspolitikk, samt penge- og kredittpolitikk. Veksten i norsk økonomi anslås å fortsette i tiden fremover.

Hovedproblemstillingen har vært å finne ut hva som påvirker norske renteendringer fra 2000-2014. Da økonomien har vært usatt for store økonomiske konjunktursvingninger i den aktuelle perioden, finner jeg det interessant å studere om det har skjedd endringer i hvordan forklaringsvariablene påvirker rentene. På denne bakgrunn har jeg valgt å sammenligne tiden før- og etter finanskrisen. Slik søkes det å belyse om forklaringsvariablene påvirker annerledes etter-, enn de gjorde før krisen. Samtidig har jeg forsøkt å finne mulige årsaker for resultatet. Dette har dannet grunnlaget for problemstillingen: «Hva påvirker norske renteendringer?».

Oppgaven er delt inn i tre hoveddeler. I den første delen presenteres relevant teori for oppgavens tema. Det blir innledningsvis gitt en kort forklaring til de ulike rentemarkedene som er aktuelle i oppgaven. Videre redegjøres det for inflasjons- og likviditetsstyring, samt risikopremier og forventningshypotesen. Finanskrisen blir også beskrevet i korthet.

I oppgavens andre del presenteres tidligere litteratur, samt oppgavens datamateriale. Her blir renteendringene og forklaringsvariablene beskrevet med tilhørende graf. I utredningens siste



del presenteres analysen. Perioden deles videre inn i to mindre delperioder, og analyseres ved å bruke regresjonsanalyse. Disse delperiodene representerer tiden før og etter finanskrisen.

Under arbeid med utredningen fant jeg artikkelen til Eeg (2007) i Norges Bank, med tittelen: «*Hvordan påvirkes norske markedsrenter av økonomiske nyheter?*». Artikkelen analyserer effekten av ulike nyheter på terminrenter fra 2001-2007. Det fremstod som interessant å videreføre denne analysen med et oppdatert datasett for Nibor, samtidig som andre renter også ønskes analysert.

## 2 Teori

I dette kapittelet presenteres teori som er relevant for oppgavens tema og resultater. Innledningsvis blir det gitt en kort forklaring til de ulike rentene som analyseres i utredningen. Med dette ønskes det å gi en bredere forståelse av oppgavens renter. Videre blir det forklart hvordan pengepolitikken påvirker inflasjonen. Deretter blir det fokusert på hvordan Norges Bank styrer pengepolitikken gjennom likviditetsstyring. Tilslutt introduseres forskjellige typer risikoer forbundet med rentene i analysen. Her blir også forskjellige hypoteser knyttet til rentenes terminstruktur beskrevet. Finanskrisen blir tilslutt beskrevet i korthet.

### 2.1 Oversikt over rentene med tilhørende markeder

#### 2.1.1 Interbankmarkedet

Med interbankmarkedet forstås et lånemarked mellom banker. De aktuelle lån har løpetider opp til ett år. I dette markedet oppfylles bankenes likviditetsbehov, enten ved kortsiktige lån eller kapitalplassering. Formålet med interbankmarkedet vil på denne måten være å fungere som et sikkerhetssystem for bankene. De kan på kort sikt få dekket bortfall av likviditet. Motsatt kan en bank med tidsbegrenset likviditetsoverskudd plassere dette kortsiktig. Interbankmarkedet bidrar på denne måten til utjevning av likviditetssvingninger (Norges Bank, 2003).

Den mest sentrale renten i dette markedet er tre måneder Nibor, som er renten på et tre måneders usikret lån mellom to norske banker i interbankmarkedet. Renten fremkommer som en syntetisk rente ved valutaswapper mellom USD og NOK. Renten tilsvarer dollarenten pluss termintillegget.

En bestanddel av bankenes utlånsrenter er relatert til Nibor. For obligasjoner utstedt med flytende rente, kan renten være tilsvarende Nibor pluss et risikopåslag. Interbankrenter kan også anvendes ved verdsetting av finansielle derivater, herunder rentebytteavtaler.

Nibor er en sentral referanserente i norske låneavtaler. Det er Nibor-panelet som fastsetter renten. Panelet består av seks ledende banker<sup>2</sup>. Ved fastsettelsen av renten vurderer panelet tilbud og etterspørsel etter likviditet i markedet. I tillegg bygger bankenes vurdering på to hovedfaktorer. For det første vil bankens forventning til sentralbankens styringsrente spille en

---

<sup>2</sup>Nibor-panelet består av Swedbank, Dnb, Nordea, Handelsbanken, SEB og Danske bank.

vesentlig rolle. Videre vil banken vurdere et nødvendig risikopåslag i det aktuelle markedet (Staff memo nr. 20, 2012).

For å komme frem til Nibor skal den enkelte bank i Nibor-panelet opplyse om hva rente de ville satt på utlån til annen bank. Fra de seks vurderingene som meldes inn fjernes høyeste- og laveste renteanslag. Deretter fastsettes Nibor til gjennomsnittet av de resterende fire vurderingene. Meldes det inn færre fem renteanslag anvendes alle i gjennomsnittsberegningen. I det tilfellet at kun en bank i Nibor-panelet inngir anslag, fastsettes ingen Nibor (Finansdepartementet, 2014).

Før finanskrisen brukte norske banker Libor<sup>3</sup> for amerikanske dollar som grunnlag for beregningen av Nibor. Det er naturlig å anta at Libor undervurderte lånekostnadene for norske banker, under finanskrisen. Etter dette ble Nibor-panelet enige om å følge dollarrenten, publisert av meglerhuset Carl Kliem i Frankfurt. Denne ble vurdert som mer reell, og dermed et bedre styringsmål.

### **2.1.2 Obligasjonsmarkedet**

En obligasjon er et standardisert lån, med løpetid på over ett år. Obligasjoner utstedes og omsettes i obligasjonsmarkedet.

Ulike aktører kan utstede obligasjoner, herunder stater. Obligasjonsmarkedet representerer på denne måten et alternativ til bank som lånekilde. Videre kan et aktivt obligasjonsmarked medføre at risiko holdes utenfor banksystemet.

Obligasjonslån, som jevnlig omsettes, gir en løpende prising av risikoen i markedet. Obligasjonsrentene er derfor en viktig informasjonskilde om risiko og avkastningskrav i markedet (Norskes Banks skriftserie nr. 34, 2004).

#### ***2.1.2.1 Statsobligasjoner***

Ved kjøp av statsobligasjon låner aktøren penger til staten. Statens mål er å dekke eget finansieringsbehov, til så lave kostnader som mulig.

---

<sup>3</sup>Libor London interbank rate.

Statsobligasjoner har en fast rente, kalt kupong. Det utbetales renter en gang i året, av obligasjonens nominelle pålydende beløp. Ved forfall utbetales rente, samt pålydende.

Mange selskaper ser på obligasjonsmarkedet som en hensiktsmessig finansieringskilde, og et godt alternativ til bankfinansiering. Det norske obligasjonsmarkedet er et effektivt og fleksibelt marked for innhenting av kapital. Likevel utsteder den norske stat få statsobligasjoner, sammenlignet med hva som er vanlig i andre land. Dette fordi den norske stat har et begrenset lånebehov (Oslo Børs, Obligasjonsmarkedet 2014).

En følge av at statsobligasjonsmarkedet i Norge er lite er at likviditeten er relativt dårlig. Dårlig likviditet, samt lavt utestående volum, fører til at statsobligasjonsrentene i stor grad kan påvirkes av variasjoner i tilbud og etterspørsel, som ikke skyldes endringer i realavkastningskrav og inflasjonsforventninger (Penger og kreditt nr. 3, 2004).

Statsobligasjonsrenter har vært brukt som grunnleggende referanserenter ved prising av private obligasjonslån. Stort utestående volum, lang og spredt forfallsprofil og fravær av kredittrisiko har gjort statsobligasjoner egnet til å gjenspeile markedets realavkastningskrav og inflasjonsforventninger.

### **2.1.3 Renteswapmarkedet**

Mot slutten av 1990-tallet ble utstedelsen av statsobligasjoner redusert i en rekke land. Dette som en følge av overskudd på offentlige budsjetter. Dette førte til redusert likviditet i landenes statsobligasjonsmarked. I flere land har renteswaper fremstått som det mest hensiktsmessige alternativet til statsobligasjoner (Penger og kreditt nr. 3, 2004).

#### ***2.1.3.1 Den tradisjonelle renteswap***

En renteswap er en avtale om bytte av rentebetingelser på lån i samme valuta. Dette innebærer at den ene part får byttet sin flytende rente mot fast rente, og motsatt (DnB Markets, 2014). Vanligvis er den flytende renten en Nibor-basert markedsrente.

Markedet for renteswaper er et derivatmarked, som ikke innebærer kjøp og salg av de underliggende aktiva. Av denne årsak er renten i swapmarkedet normalt mindre påvirket av tilbud og etterspørsel, enn renten i obligasjonsmarkedet (Penger og kreditt nr. 3, 2004).

Dette kan illustreres med følgende eksempel:

«Aktørene A og B avtaler et nominelt beløp, for eksempel 100. Videre avtales en periode, for eksempel 5 år. A skal betale en på forhånd fastlagt rente  $i_{\text{swap5år}}$  til B. Om 5 år skal da A betale  $(1+i_{\text{swap5år}})^5$  til B. B skal betale en løpende kort rente over den perioden swapavtalen gjelder for. Dersom den løpende renten i avtalen er en ettårsavtale, skal B om fem år betale A  $(1+i_0)(1+i_1)(1+i_2)(1+i_3)(1+i_4)$ , der  $i_0$  er dagens ettårsrente,  $i_1$  er ettårsrenten om ett år osv. Ettårsrenten fremover er  $(i_1, i_2, i_3, i_4)$  slik at beløpet B skal betale til A om 5 år er ukjent i dag. Ved slutten av perioden er alle ettårsrentene kjente, og en kan regne ut det beløpet B skal gi til A. Ved forfall er det kun differansen som gjøres opp. Den eneste risiko ved avtalen er at partene ikke gjør opp.

Den faste renten i avtalen, swaprente  $i_{\text{swap5år}}$ , tas ofte som en indikasjon på markedets renteforventninger. Ettårsrentene er ukjente fremover, men partene kan ha forventninger om dem. For at begge skal ha samme forventet avkastning når avtalen inngås, må

$$(1+i_{\text{swap5år}})^5 = (1+i_0)(1+i_1^f)(1+i_2^f)(1+i_3^f)(1+i_4^f).$$

Toppskrift f anger forventningene. Vi ser at swapen og lange renter har samme struktur. Gitt forventningsteorien vil de være like, og ett snitt av dagens korte rente og forventede korte rente.» (Bernhardsen, Staff memo nr. 4, 2011).

## 2.2 Fleksibel inflasjonsstyring

I mange land<sup>4</sup> har lovgivende forsamling gitt ansvaret for fastsettelse og gjennomføringen av pengepolitikken til en sentralbank. I 1986 ble dette ansvaret overført til Norges Bank, fra Stortinget.

I 2001 fastsatte norske myndigheter for første gang et inflasjonsmål for den pengepolitikken som skulle ligge til grunn for sentralbankens arbeid. Endringen ble foretatt for å gi sentralbanken bedre metoder for å tilstrebe lav og stabil inflasjon. Selve inflasjonsmålet ble satt til årsvekst i konsumprisene over tid på nær 2,5 prosent. Norges Bank sitt hovedverktøy for å nå inflasjonsmålet var fastsettelsen av styringsrenten. Pengepolitikken har utviklet seg fra 2001. I dag er det ikke kun fokus på inflasjonsmålet. Inflasjonsstyringen er mer fleksibel

---

<sup>4</sup> New Zealand var det første landet som innførte eksplisitt inflasjonsmål for pengepolitikken, i 1989. I dag har ca. 20 land eksplisitte inflasjonsmål. Federal Reserve i USA og ECB har ikke eksplisitt inflasjonsmål, men prinsippet for rentesettingen er ikke vesentlig forskjellig fra land med inflasjonsmål (Røysland og Sveen, 2005).

og det kan også vektlegges andre forhold, herunder sysselsetting (Gjedrem 2004, Norges Bank).

Pengepolitikken som føres av sentralbanken virker ikke umiddelbart i markedet, men har et tidsetterslep. Dette medfører at dagens inflasjon ikke gir et klart svar på hva styringsrenten bør settes til. Konsumprisveksten endres fortløpende, påvirket av omstendigheter utenfor pengepolitikkens kontroll. Norges Bank kan derfor, i utgangspunktet, ikke ta hensyn til fortløpende utslag og endringer i konsumpriser.

Når Norges Bank fastsetter styringsrenten gjøres dette med sikte på å stabilisere inflasjonen rundt målet, innenfor en tidshorisont på 1-3 år. Det er vanlig at renteendringer fortas gradvis. Årsaken til dette er for det første at det normalt vil være usikkert hvor stor renteendring som er nødvendig. Ved å endre gradvis kan sentralbanken følge utviklingen i økonomien, samt vurdere effekten av den gradvise endringen som er påbegynt. Videre er det ønskelig med et forutberegnelig rentenivå, uten for store og hurtige endringer. Dette for at markedet skal kunne forholde seg til styringsrenten på en god måte. Det hender likevel at det foretas relativt hurtige endringer. Bakgrunnen for dette vil kunne være høy risiko for at inflasjonen vil avvike vesentlig fra målet. Et annet aktuelt tilfelle vil være hvis sterk uro i finansmarkedene kan føre til en betydelig svekkelse av tilliten til pengepolitikken (Norges Bank).

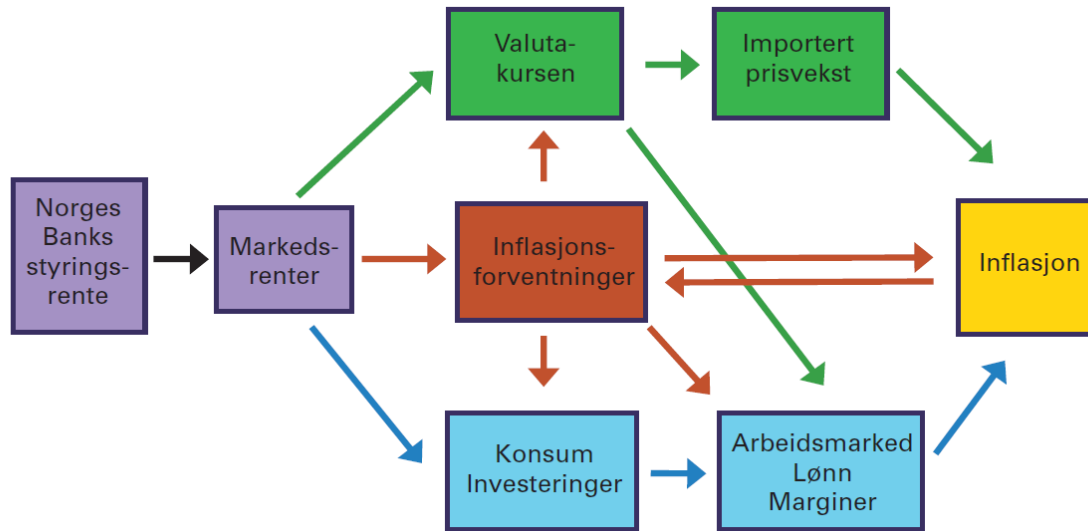
### **2.2.1 Transmisjonsmekanismen**

Styringsrenten er renten på bankenes innskudd, opp til en viss kvote i Norges Bank. Hovedstyret fastsetter styringsrenten etter kriterier fra de politiske myndighetene. Renten fastsettes til faste tider, normalt seks ganger i året. Et hovedmål for pengepolitikken er at inflasjonen over tid skal være nær 2,5 prosentpoeng.

Det finnes flere virkemidler Norges Bank kan benytte seg av for å påvirke rentene. Et av de mest sentrale er styringsrenten. Den har betydning for den økonomiske utviklingen, først og fremst fordi den har gjennomslag til andre renter som settes i lånemarkeder mellom private aktører. Ved å forandre styringsrenten, påvirker sentralbanken de kortsiktige pengemarkedsrentene. Dermed påvirkes også pengemarkedsrenter med lengre løpetid. Disse påvirker i sin tur renter på statsobligasjoner og renteswaper (Staff memo nr. 20, Norges Bank, 2012).

Gjennom transmisjonsmekanismen kan man se hvordan endringer i styringsrenten påvirker inflasjonen og produksjonen gjennom flere kanaler (Røysland og Sveen, 2006).

Figuren viser fem kanaler: den direkte valutakurskanalen, valutakurskanalen, realrentekanalene, etterspørselskanalen og forventningskanalen.



**Figur 1:** Norges Bank skriftserie nr. 34.

Det vil kun bli tatt utgangspunkt i de kanalene som er mest relevant for min utredning.

### 2.2.1.1 Forventningskanalen

Forventinger til fremtidig utvikling står sentralt i de fleste økonomiske vurderinger. Når det gjelder nivået på lønninger og priser vil dette påvirkes av forventning til fremtidig inflasjon. Forventning til fremtidig inflasjon vil ofte påvirkes av tidligere inflasjon. Har denne vært i tråd med inflasjonsmålet kan det gi tillit til at inflasjonsmålet nås også i fremtiden. Dette vil kunne medføre at forventet prisvekst og -lønnsøkning holder seg nært inflasjonsmålet. Et resultat av dette vil være at inflasjonen stabiliseres rundt inflasjonsmålet, og forsterker således effekten av pengepolitikken. På bakgrunn av dette vektlegger Norges Bank at markedsaktørene skal ha tillit til at inflasjonen blir lav og stabil (Norges Bank skriftserie nr. 34).

### 2.2.1.2 Etterspørselskanalen

En naturlig effekt av rentenedgang er at privat- og offentlig forbruk øker. Dette fordi lån kan nedbetales raskere, samt at det er billigere å låne penger. En følge av økt forbruk vil være høyere produksjon og sysselsetting. Videre fører dette naturlig til økte lønninger, samt økte marginer for næringslivet. Dette fører igjen til prisvekst.

For Norges Bank er det viktig å holde inflasjonen nær inflasjonsmålet, samtidig som det er stabilitet i realøkonomien (Røyland og Sveen, 2006). Konflikten som kan oppstå, mellom ønsket inflasjon og stabilitet i realøkonomien, beskrives ofte i den teoretiske litteraturen som det å minimere en tapsfunksjon, hvor både variasjon i produksjonsutviklingen og variasjon i inflasjonen inngår. En enkel tapsfunksjon er følgende:

$$L = (\pi - \pi^*)^2 + \lambda y^2$$

I likningen angir  $\pi$  inflasjonen,  $\pi^*$  inflasjonsmålet og  $y$  produksjonsgapet<sup>5</sup>. Ulempen med store avvik fra målene vurderes dermed som betydelig verre enn små avvik. Avveiningen mellom stabilitet i inflasjonen rundt inflasjonsmålet og stabil vekst i produksjonen kommer til uttrykk i parameteren  $\lambda$ .

I litteraturen omtales det pengepolitiske styringssystemet som fleksibel inflasjonsstyring dersom  $\lambda$  er større enn 0, det vil si at både variasjon i produksjon og inflasjon vektlegges. Et strengt inflasjonsmål innebærer at  $\lambda$  er like eller nær null.

Det er ikke uvanlig at en rentendring vil kunne påvirke både inflasjon og samlet etterspørsel i ønsket retning. Et uventet fall i samlet etterspørsel etter varer og tjenester vil for eksempel føre til at både prisstigningen, produksjonen og sysselsettingen avtar. En rentenedsettelse vil da normalt kunne føre til oppsving for både etterspørsel og prisvekst. Andre forstyrrelser kan imidlertid skape en konflikt mellom prisstabilitet i realøkonomien på kort sikt. For eksempel kan en høylønnsøkning medføre økt inflasjon og redusert sysselsettingen. En strammere pengepolitikk vil da bidra til å få inflasjonen ned, men vil også kunne redusere produksjon og sysselsetting ytterligere. Det er ikke utypisk at ulike typer uventede begivenheter inntreffer samtidig. Norges Bank må i slike tilfeller avveie utslagene i produksjonen og sysselsettingen, mot utslagene i inflasjonen.

---

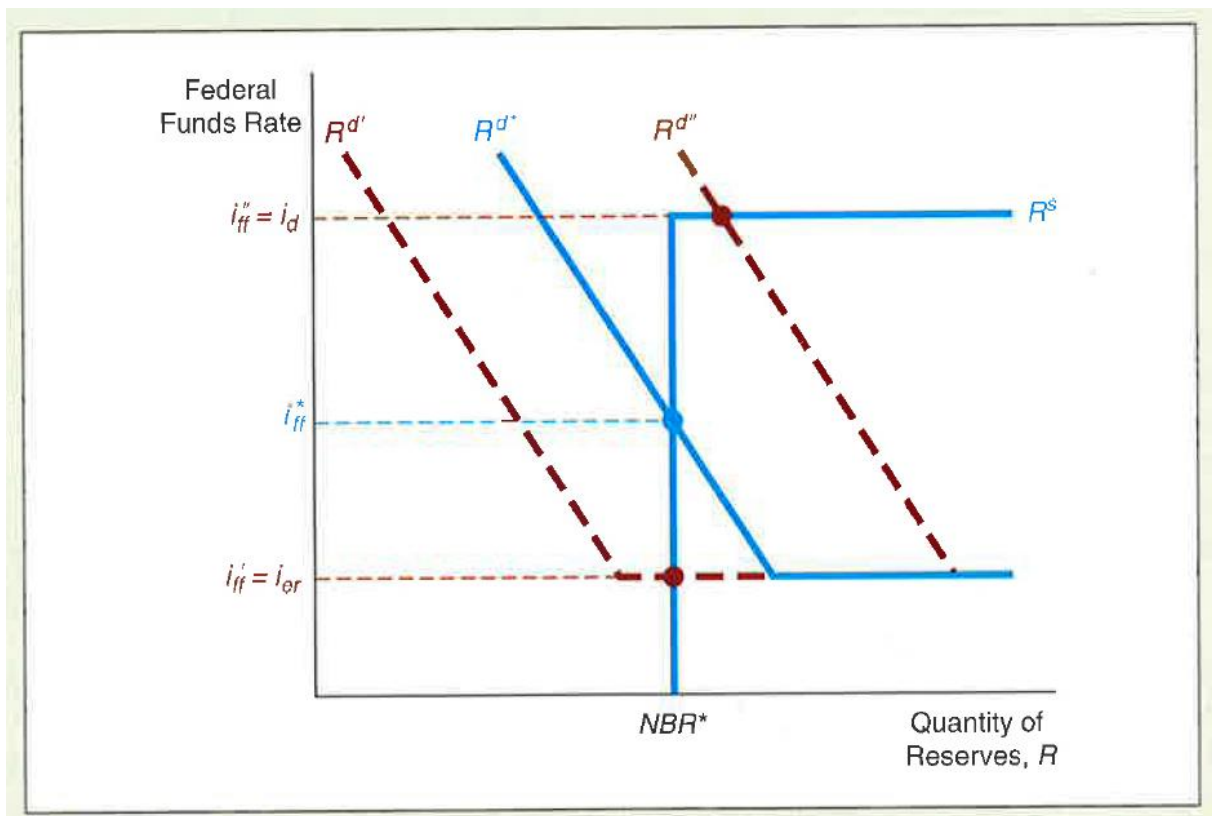
<sup>5</sup>Produksjonsgapet er differansen mellom trenden og faktisk produksjon.



### 2.3 Norges Banks system for å styre renten

Norges Bank styrer pengemarkedet gjennom likviditetspolitikken (Kran og Øwre, Penger og kreditt nr. 1, 2001). Gjennom likviditetsstyringen sørger Norges Bank for at banksystemet daglig har overskuddslikviditet som plasseres som innskudd på foliokonto i Norges Bank.

Norges Bank bruker en rentekorridor for å styre de kortsiktige pengemarkedsrentene. Døgnlånsrenten<sup>6</sup> ( $I_d$ ) definerer taket i rentekorridoren, mens foliorenten ( $I_{er}$ ) definerer gulvet. Foliorenten er Norges Banks styringsrente. Interbankrenten ( $I_{ff}$ ) er renten på lån mellom bankene. Denne renten ligger normalt mellom  $I_d$  og  $I_{er}$ . Sentralbanken bruker dette korridorsystemet til å påvirke rentene.



Figur 2: Mishkin 2009

Under finanskrisen steg Nibor over Norges Bank sin døgnlånsrente, og dermed over taket i rentekorridoren. Dette på grunn av at etterspørselen etter kapital økte kraftig, og skjøv krysningspunktet  $I_{ff}$  opp til et punkt som lå over døgnlånsrenten. Norges Bank hadde ikke nok kapital å låne ut. Derfor måtte bankene låne av hverandre til en høyere rente enn hva Norges

<sup>6</sup> D-lånsrente er renten på «over natten»-lån i Norges Bank.

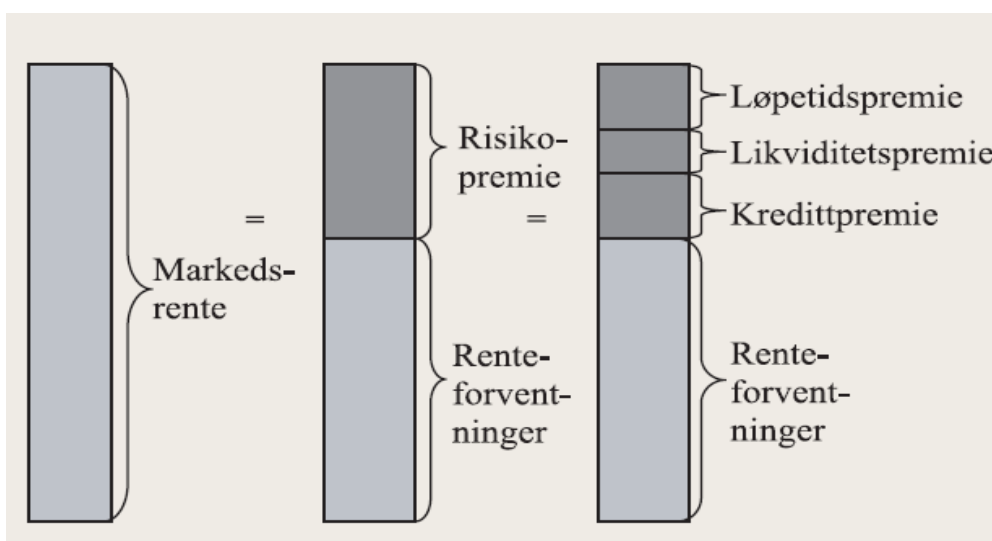
Bank hadde kalkulert i interbankmarkedet (Bernhardsen, Staff memo nr. 20, 2012 og Mishkin kap. 15 - Tools of monetary policy).

Norge ble også rammet hardt fordi Niborrentene i stor grad fastsettes ut fra dollar-markedet. Dette da mye av finansieringen hentes inn fra det internasjonale kapitalmarkedet. En dyrere dollar medfører dyrere finansiering. Videre var bankene blitt vesentlig mer forsiktige med å låne ut penger i interbankmarkedet.

## 2.4 Risikopremier

Det har i de siste årene vært rettet mye oppmerksomhet mot begrepet risikopremier. I dette kapittelet vil jeg gi en kort, men detaljert, beskrivelse av hva dette fenomenet er. Videre redegjøres det for de mest sentrale risikoene som ligger til grunn for en risikopremie.

En markedsrente består av flere ulike elementer. Et hovedelement er renteforventninger i markedet. Konjunktursituasjonen og markedets vurdering av hvordan sentralbanken setter styringsrenten, sier noe om renteforventningene for de nærmeste årene. På lengre sikt vil forventningene reflektere en oppfatning av et langsiktig, konjunkturnøytralt rentenivå. «Markedets prising av rentebærende papirer med ulik løpetid er en viktig kilde til informasjon om aktørenes forventninger til utviklingen i rentenivået» (Økonomisk analyse 2007, SSB). Videre er det alminnelig at det også er et element av risikopremie. Risikopremien kompensere for ulike typer risiko.



**Figur 3:** Figuren er hentet fra artikkelen (Valseth, 2003).

Den nominelle markedsrenten kan uttrykkes på følgende måte:

$$(1) i = \pi^e + r^e + r_{p\pi} + r_{p\text{l}\ddot{o}p} + r_{p\text{lik}} + r_{p\text{kred}}$$

Der  $\pi^e$  er forventet inflasjon,  $r^e$  er forventet realrente i pengemarkedet, inflasjonspremie, løpetidspremie, likviditetspremie og en kredittpremie (Bernhardsen, Staff memo, 2011).

Renteforventninger blir beregnet ut i fra de renter som observeres i markedet. I en slik beregning er det viktig å hensyn ta at rentene kan inneholde en risikopremie. Risikopremier er ikke direkte observerbare, og det er derfor vanskelig å anslå størrelsen på disse (Valseth, 2003).

#### **2.4.1 Kredittrisiko**

Med kredittrisiko forstås faren for at kreditor misligholder sine forpliktelser. Risikoen vil være ulik, avhengig av rentetype. Hovedregelen er at kredittpremien er motsatt proporsjonal med låntakers kredittvurdering. Av denne årsak vil normalt en interbankrente være høyere enn en statspapirrente, med samme løpetid. Videre vil en renteswap ha høyere kredittrisiko enn en statsobligasjon. Kredittrisikoen øker med rentens løpetid, da lang bindingstid fører til økt risiko for mislighold. Øker sannsynligheten for mislighold, øker også risikopremien (Valseth, 2003).

#### **2.4.2 Løpetidsrisiko**

Løpetidsrisiko oppstår ved at investeringshorisonten ikke er lik rentenes løpetid. Det foreligger i slike tilfeller en usikkerhet med tanke på renteutviklingen. Eksempelvis kan en investor ha bundet rente i to år ved kjøp av toårig statsobligasjon, mens investeringshorisonten er ett år. Investoren har i dette tilfellet en pris-/renterisiko med tanke på tidspunktet for salg av obligasjonen. Denne usikkerheten må kompenseres. Slik kompensasjon kalles gjerne løpetidspremie (Valseth, 2003).

#### **2.4.3 Likviditetsrisiko**

Et lite likvid renteinstrument kjennetegnes ved at markedet er relativt lite, har lav omsetningen og det er stor forskjell mellom kjøp- og salgspris. En slik rente kan være vanskelig å omsette i annenhåndsmarkedet. Situasjonen som oppstår i det slikt tilfelle kalles likviditetsrisiko (Valseth, 2003).

#### 2.4.4 Inflasjonsrisiko

I en markedsrente kan det også fremkomme inflasjonsrisiko. Fremtidig inflasjon er usikker, derfor kan investor kreve en ekstra kompensasjon for dette. Usikker inflasjon gjør fremtidige utbetalinger usikre. Skulle det mot formodning ikke eksistere noen usikkerhet knyttet til inflasjon, vil denne type risiko heller ikke eksistere (Bernharden, Staff memo, 2011).

### 2.5 Rentenes terminstruktur

#### 2.5.1 Forventningshypotesen

«Renteforventninger kan bli bestemt på bakgrunn av terminrenter. En terminrente er en rente som begynner å løpe på et fremtidig tidspunkt» (Rakkestad og Bull Hein, 2004).

En vanlig, men mye omdiskutert, teori for rentenes terminstruktur er forventningshypotesen, heretter kalt den rene forventningshypotesen (Kloster, 2000).

”Den rene forventningshypotesen medfører at forventet avkastningen på en plassering med lang løpetid, blir bestemt av forventet utvikling i kortsiktig rente over den samme perioden» (Økonomisk analyse, SSB 2007). I det tilfellet at dette ikke medfører riktighet vil det foreligge en forventet meravkastning i å ta opp et lån med lang løpetid og investere det lånte beløpet kortsiktig gjentatte ganger over lånets løpetid (Valseth, 2003). For å få en bredere forståelse vil jeg illustrere dette med det eksempel utført av (Bernhardsen, 2011).

Hvis en investor vil investere kapital over en tidsperiode på to år, har han flere alternativ. Her blir to av alternativene presentert. Han kan investere en krone i dag over en to års periode, til dagens toårsrente. Etter to år vil han da motta  $(1+i_{2\text{år}})^2$ .  $i_{2\text{år}}$  er den annualiserte to-års renten. Alternativt kan han investere beløpet to ganger over to-års perioden. Han vil da plassere beløpet først etter ett år til dagens ettårsrente og motta  $(1+i_{1\text{år}})$ . Dette beløpet kan han investere på nytt til samme betingelser. Ettårsrenten om ett år er ukjent, dette fører til at den totale avkastningen ved dette alternativet er usikker.

Den implisitte ettårsrenten om ett år, er den renten som gjør disse to alternativene like gunstige. Det betyr at:

$$(1) (1+i_{2\text{år}})^2 = (1+i_{1\text{år}}) (1+i^*_{1\text{år om 1 år}})^7.$$

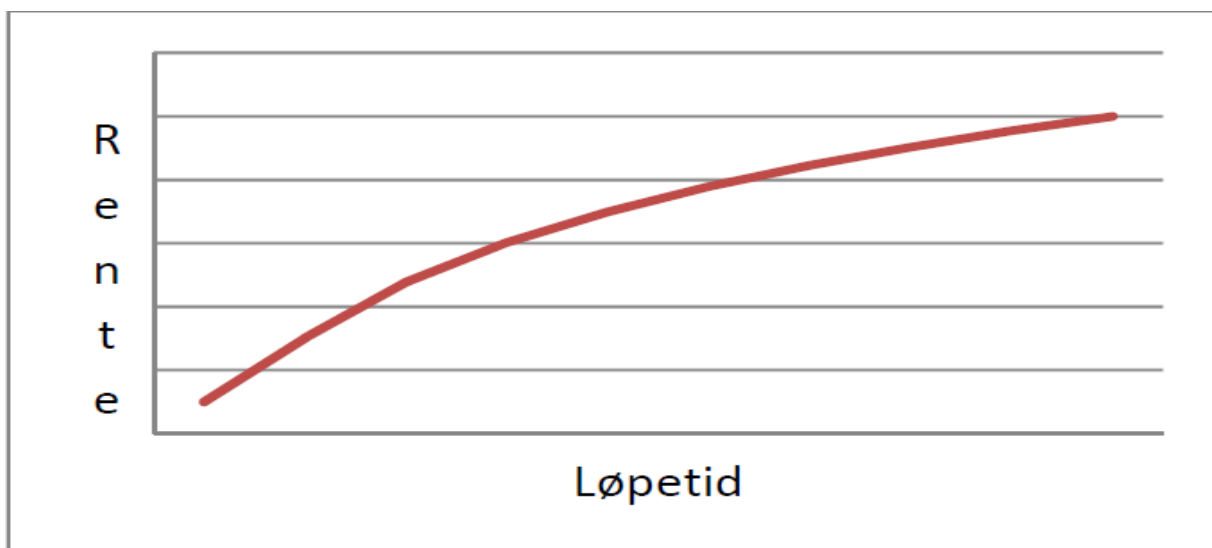
---

<sup>7</sup> Det siste uttrykket på høyre siden av likningen er den implisitte ettårsrenten om ett år.

Av hensyn til forventningsteorien, blir de implisitte terminrentene tolket som markedets forventninger til fremtidig rente (Bernhardsen, Staff Memo 2011).

I dette eksempelet blir det bruk en tidsperiode på 2 år. Prinsippet er likevel generelt, det vil si at renter med lang løpetid kan benyttes til å forstå markedets forventninger om de korte rentenes utvikling.

Forventningshypotesen er en metode for å studere markedets forventninger. En kan si noe om forventet utvikling i de korte rentene, ved å sammenligne korte og lange renter. Terminstrukturen til en rente kan best illustreres ved en rentekurve, der renten er en funksjon av gjenstående løpetid. Kurven til avkastningskurven kan ha forskjellig form, den kan både være, flat, stigende eller fallende. Dette avhenger av situasjonen i markedet.



**Figur 4:** Avkastningskurven. Hentet fra Staff memo, Norges Bank, nr. 4 2011.

En stigende kurve viser at markedet forventer høyere rente, en fallende kurve viser at markedet forventer en lavere kort rente, mens en flat kurve viser at markedet forventer uendret kort rente (Staff memo, 2011).

Forventningshypotesen forekommer også i en annen versjon, dette fordi terminrentene kan inneholde risikopremier. Risikopremier oppstår som følge av usikre renteutsikter. Dette resulterer i at det oppstår avvik fra de gitte renteforventningene. Det betyr videre at det er en mulighet for at rentene ikke lenger reflekterer de faktiske forventningene. En risikoavers investor vil kreve en ekstra kompensasjon for usikkerheten han pådrar seg ved å binde seg til

en fremtidig plasseringsrente. Denne risikopremien kan både være positiv som negativ. Det er imidlertid ikke enighet om en teori eller modell som forklarer hvordan risikopremien kan tenkes å variere over tid (Valseth 2003).

### **2.5.2 Løpetidspremiehypotesen**

Løpetidshypotesen er en annen viktig hypotese som er blitt mye omtalt. Her går man ut fra at investorene er risikoaverse. Avkastningen på en obligasjon vil være mer usikker desto lengre løpetiden er. Dette grunnet at kursen på en obligasjon med lang løpetid er mer lett mottakelig for renteendringer enn en obligasjon med kort løpetid. En risikoavers investor ønsker derfor å kjøpe obligasjoner med kortest mulig løpetid. For å plassere langsiktig må aktøren kompenseres i form av en rente som er høyere enn renten som følger av forventningshypotesen. Både forventningshypotesen og løpetidspremiehypotesen legger til grunn at lange renter er et gjennomgående av forventete korte renter. Men for løpetidspremiehypotesen kommer i tillegg en kompensasjon som avhenger av løpetiden.

I litteraturen finnes en rekke empiriske undersøkelser av forventningshypotesen. I de fleste undersøkelsene forkastes hypotesen (Kloster, 2000).

## **2.6 Finanskrisen fattet i korthet**

I og med at finanskrisen er et sentralt tema i analysen min, ønsker jeg derfor å forklare krisen i korthet i dette kapittelet. Dette for å få en bredere forståelse rundt dette temaet.

Uroen i finansmarkedene startet i august 2007. Situasjonen som oppstod var et resultat av at amerikanske banker begynte å tape på boliglån med dårlig sikkerhet. Da den amerikanske investeringsbanken Lehman Brothers gikk konkurs året etter, utløste dette en krise med tillitssvikt til banker, kontraktpartnere og tro på fremtidig økonomisk vekst. Et resultat av tillitssvikten var svært høye risikopåslag i rentemarkedene. Videre stoppet penge- og kapitalmarkedene opp fordi bankene ikke lenger ville låne ut penger i interbankmarkedet. Sentralbanker verden over foretok betydelige rentereduksjoner og skaffet til veie nærmest ubegrensede mengder likviditet til banker. Dette ved å øke løpetidene, samt å lempe på kravene til lånesikkerhet. Det ble i mange land innført ordninger med statsgaranti for låneopptak, samt ordninger med utlån av likvide statsobligasjoner. Sentralbanker har videre kjøpt opp statlige og private verdipapirer, med lengre løpetid, direkte i markedet. Disse tiltakene ble tatt i bruk for å holde bankene solvent, samt å øke utlånsviljen.

Norge ble mindre påvirket enn de fleste andre land det er naturlig å sammenlikne med. Likevel opplevde også Norge sviktende tilgang på lån til bankene, svakere etterspørsel etter eksportvarer og usikker økonomiske utviklingen. Norske myndigheter møtte krisen med aktive tiltak. Blant annet ble styringsrenten satt ned trinnvis til 1,25 prosent. Sentralbanker verden over satt ned styringsrenten raskt og markert, i flere tilfeller til nivåer nær null.

Før krisen var daglig overskuddslikviditet i det norske markedet på ca. 20 milliarder kroner. Dette var tilstrekkelig for å holde kortsiktige pengemarkedsrenter nær styringsrenten. Fra høsten 2008 har det blitt tilført likviditet slik at bankenes innskudd i Norges Bank tidvis har vært godt over 100 milliarder kroner. Den store tilførselen var nødvendig for å hindre at kortsiktige pengemarkedsrenter steg mye over styringsrenten eller svingte mye. Risikopåslaget på de helt kortsiktige markedsrentene falt.

Bankenes mulighet for finansiering utover helt kortsiktige løpetider har vært svært begrenset under krisen. Et hovedproblem var at bankene i stor grad var finansiert ved lån i det internasjonale markedet (SSB, Økonomiske analyser 2009).

### **3 Litteraturoversikt**

I dette kapitlet presenteres fire utvalgte empiriske studier av renter, som har vært til stor inspirasjon for denne oppgaven.

#### **3.1 Makroøkonomiske nyheter og Nibor**

Knut Eeg (2007) undersøker hvordan økonomiske nyheter og nøkkeltall påvirker pengemarkedsrentene, i perioden 1. januar 2001 til 30. juni 2007. Pengemarkedsrentene han bruker i analysen har en løpetid fra tre måneder til syv år. Både norske- og utenlandske variabler blir brukt. KPI-JAE påvirker rentene signifikant for alle løpetidene. Rentepåvirkningen er sterkest for ett- til to-års segmentet. Detaljomsetningen, samt to arbeidsledighetsindikatorer, har noe større påvirkning på rentene i seks mnd.- til tre-års segmentet. Ny informasjon fra utlandet påvirker også norske renter signifikant. Påvirkningen fra kortsiktige eurorenter er sterkest for rentene ut til toårs horisont, mens langsiktige eurorenter påvirker sterkest for horisonter over ett år.

Norges Banks rentebeslutninger påvirker rentene betydelig for horisonter under ett år. Kommunikasjonen fra sentralbanken ved rentemøter har signifikant påvirkning på rentene ut til fem-års horisont. Effekten er størst i seks mnd.- til to-års segmentet.

Eeg kommer frem til at overraskende rentebeslutninger, pengepolitiske signaler i taler eller ved rentemøter, overraskelser ved publisering av konsumprisene og internasjonale rentebevegelser, har en betydelig innvirkning på rentebevegelser. Informasjon om «nå»-situasjonen i økonomien er en viktig informasjonskilde når fremtidsutsiktene skal vurderes. Det innebærer at sentralbanker og markedsaktører følger den løpende utviklingen i makroøkonomiske indikatorer. Dersom de vurderes å inneholde ny informasjon om utsiktene, vil dette påvirke renteforventningene, påpeker han i forskningsartikkelen.

#### **3.2 Makroøkonomiske nyheter og obligasjoner**

Det er blitt utført mye internasjonal forskning på hvordan viktige nøkkeltall påvirker forskjellige rentemarkeder. Under presenteres kort to forskningsarbeid som belyser dette.

Goldberg og Leonard (2003) undersøker hvordan amerikanske- og tyske nøkkeltall påvirker tilhørende obligasjonsmarkeder, i perioden januar 2000 til og med juni 2002. De finner at nyheter om det amerikanske arbeidsmarkedet, BNP-utviklingen og konsumenttilliten har en



signifikant effekt på amerikanske- og europeiske obligasjonsrenter. Ny informasjon i det amerikanske markedet har ved enkelte anledninger større innvirkning på det tyske markedet, enn tyske nøkkeltall. I tillegg viser forskningen at amerikanske nøkkeltall slår ut i det tyske markedet allerede etter en time.

De fleste tyske variablene har derimot liten påvirkningskraft på de amerikanske obligasjonsrenter. Den tyske detaljvolumindeksen har en signifikant effekt.

Amerikanske nøkkeltall offentliggjøres normalt tidligere enn europeiske. Dette resulterer i at de amerikanske nøkkeltallene har en ledende rolle som indikator for de europeiske finansmarkedene, og har dermed større påvirkningskraft.

Fleming og Ramelona (1997) analyserer effekten av makroøkonomiske nyheter på 5-årige amerikanske statsobligasjoner. Deres resultater viser til at amerikanske sysselsettingstall, konsumprisindeks og den amerikanske styringsrenten har størst effekt på renten.

### **3.3 Makroøkonomiske nyheter og renteswaper**

Rakkestad og Bull Hein (2004) undersøker hvilke nøkkeltall som virker inn på swapspreaden<sup>8</sup>, i perioden 1997-2003. Analysene viser at spreaden varierte med utviklingen i differansen mellom kortsiktige pengemarkeds- og statsrenter. Videre hadde kursutviklingen i aksjemarkedet, samt emisjoner av eurokroneobligasjoner<sup>9</sup>, en signifikant effekt.

Noen av variablene som blir brukt i studien til Eeg (2007) og Fleming og Ramelona (1997) tas med i mine analyser. Videre har jeg valgt variabler som anses som relevante for oppgaven. Disse presenteres i kapittel 4.

---

<sup>8</sup>Swapspreaden er differansen mellom rentene i statspapir- og renteswapmarkedet.

<sup>9</sup> Eurokroneobligasjoner er obligasjoner utstedt av utenlandske aktører i norske kroner.

## 4 Datamaterialet

I dette kapitlet presenteres datamaterialet, med tilhørende grafer og deskriptiv statistikk. Innledningsvis blir det gitt en kort kommentar til utviklingen av renteendringene i analysen. Forklaringsvariablene er månedlige<sup>10</sup> sesongjusterte data, som strekker seg over tidsperioden januar 2000 til og med april 2014. Variablene er valgt på bakgrunn av at de på ulike måter gjenspeiler situasjonen i økonomien. Dette gir dem potensiale til å påvirke renteutviklingen. Dataene er hentet fra Bloomberg, Norges Bank, [www.norges-bank.no](http://www.norges-bank.no) og Statistisk sentralbyrå (heretter kalt SSB), [www.ssb.no](http://www.ssb.no).

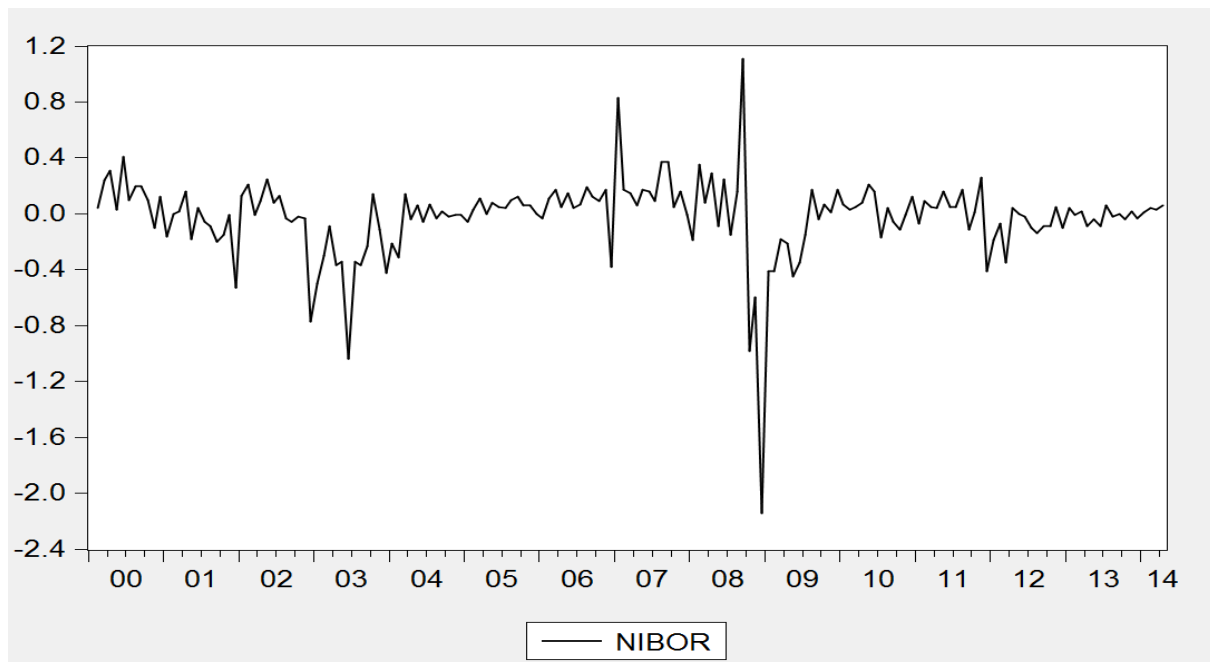
### 4.1 Renteendring i Nibor

Fra 2003 ble renteendringen gradvis redusert, frem til mars 2004. Norges Bank kuttet styringsrenten kraftig i denne perioden. Dette skyldtes i stor grad at kronen var sterk i 2002 og 2003. Rentene kunne derfor settes lavt, til tross for stor vekst i økonomien. Dette grunnet import fra Kina, som bidro til lav inflasjon. Norges Bank kunne holde lav styringsrente uten å risikere høy inflasjon.

Fra 2005 økte Norges Bank renten gradvis. Tatt den gode veksten i betraktning, var ikke økningen spesielt stor. Spiken i Nibor i 2008 skyldtes konkursen til Lehman Brothers og frykten som oppstod i finansmarkedene. Bankene vegret seg for å låne penger til hverandre, da det innebar høy risiko. Påslaget mellom styringsrenten og Nibor steg kraftig. Før finanskrisen fulgte Nibor stort sett styringsrenten, med et påslag på 0,25 prosentpoeng. Siden høsten 2007 har påslaget vært vesentlig høyere. I oktober påfølgende år var påslaget steget til 2 prosentpoeng. Året etter hadde det sunket til 0,5 prosentpoeng. I etterkant satt Norges Bank, og flere andre sentralbanker, renten kraftig ned for å prøve å motvirke effekten av finanskrisen på realøkonomien. Nibor falt noe, men var fortsatt høyere enn før finanskrisen, frem til 2013 (Sparebank1 SMN Markets).

---

<sup>10</sup> I analysen blir det brukt månedlige data. Renten for siste dag i måneden er lagt til grunn.



**Graf 1:** Månedlig renteendringer for Nibor, januar 2000 til og med april 2014. Kilde: Data er hentet fra Bloomberg.

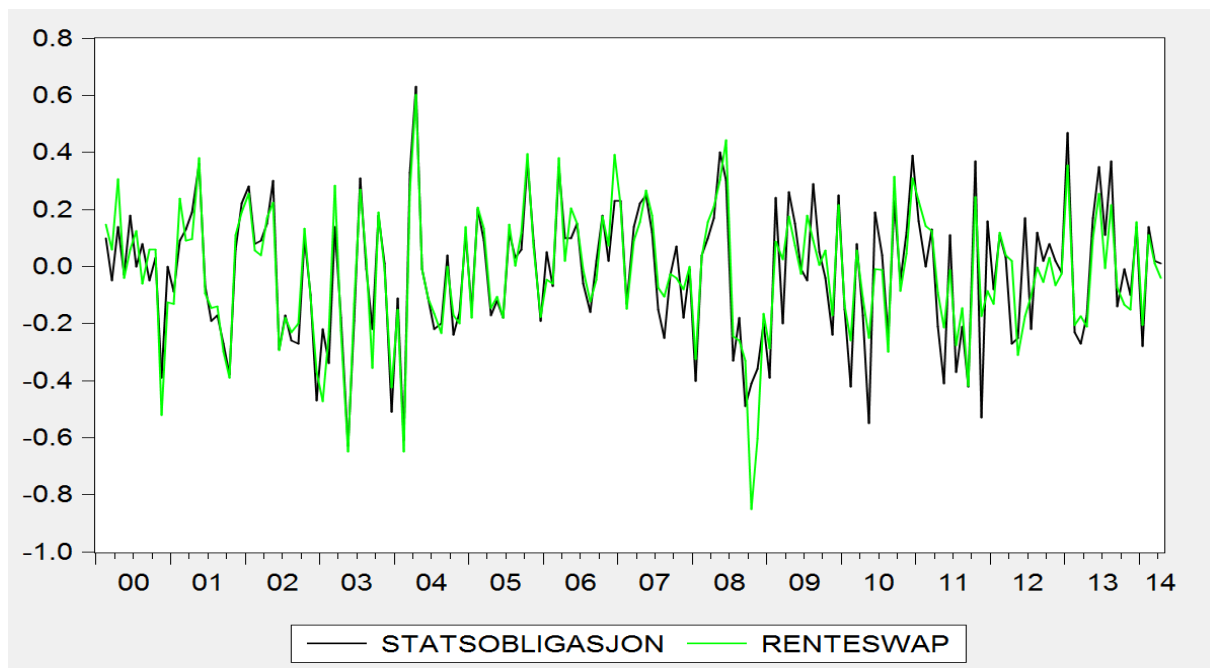
## 4.2 Renteendring i statsobligasjon og renteswap

Fem-års renteswap og fem-års statsobligasjoner er veldig tett korrelert, og har som en følge av dette vanligvis de samme bevegelsene. Swaprenten vil normalt ligge noe høyere enn tilsvarende statsobligasjonsrente. Dette grunnet høyere kredittrisiko. Differansen mellom swap- og statsobligasjonsendring økte kraftig under finanskrisen. Den holdt seg høy til 2013.

Forklaringen på renteendringen til statsobligasjoner er langt på vei tilsvarende som for Nibor. Lav inflasjon, drevet i stor grad av Kina, dro ned rentene frem til 2004/2005. Dette grunnet lavere inflasjonsforventninger. Sterk vekst i økonomien, med økt inflasjon og økte inflasjonsforventninger, dro opp rentene. De lange rentene har deretter blitt holdt lave på grunn av lav vekst og -inflasjon, samt kvantitative lettelsler i pengepolitikken fra blant annet FED, Bank of Japan og England.

Fem-års statsobligasjonsrenter til solide økonomier, som for eksempel Norge, Tyskland og USA, gikk ned i 2011 og 2012. Nedgangen kom som et resultat av statsgjeldskrisen i Europa. En konsekvens var at investorer trakk seg ut fra utrygge statsobligasjonsmarkeder, som Spania og Italia. Pengene ble alternativt plassert i statsobligasjoner i Norge, Tyskland og USA. Disse landene ble ansett for å ha stabile markeder, med solid økonomi. Swaprentene gikk også ned i denne perioden, men ikke så mye som statsobligasjonsrenter i Norge. I denne

perioden var derfor avviket mellom statsobligasjoner og renteswapen større enn det ellers har vært (Sparebank1 SMN Markets).



**Graf 2:** Månedlig renteendringer for statsobligasjon og renteswap, januar 2000 til og med april 2014.

Kilde: Data er hentet fra Bloomberg

### 4.3 Drivere av renteendringer på makroøkonomisk nivå

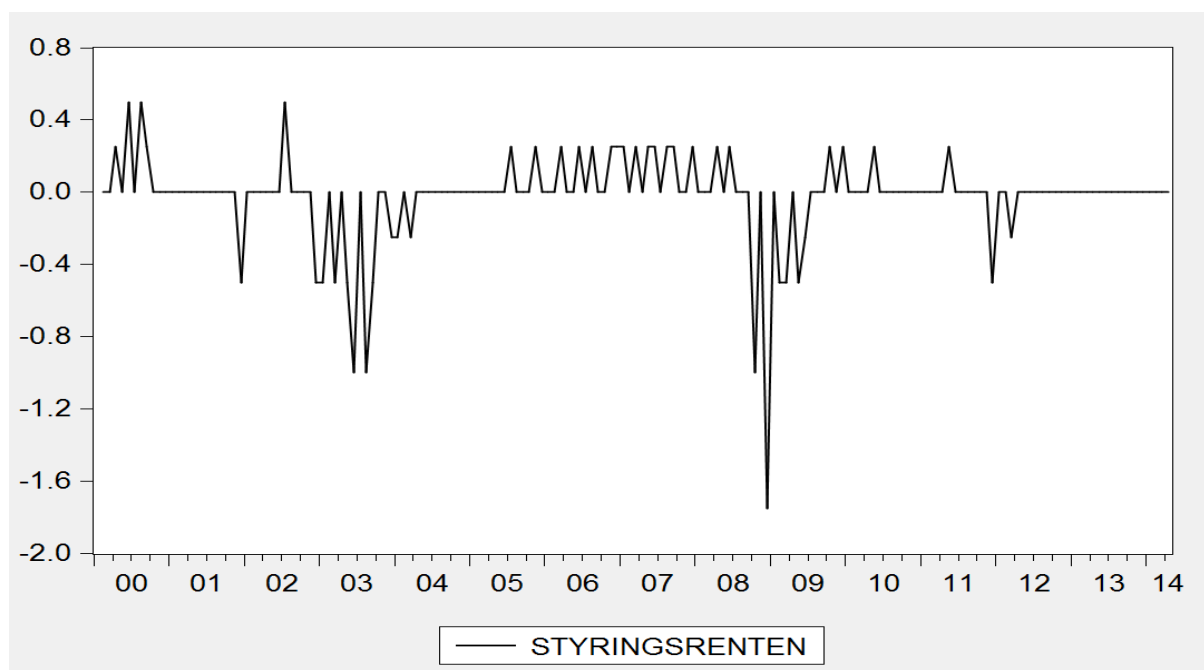
Det er et komplekst samspill av en uendelig rekke forklaringsfaktorer som spiller inn på norsk økonomi og rentedannelsen. Norske- og utenlandske renter og sysselsettingstall er blant de utvalgte driverne som blir vurdert i denne utredningen. Videre kan også et lands detaljhandelsindeks og underliggende inflasjon ha innvirkning på rentedannelsen. Disse forklaringsfaktorene blir derfor også inntatt som en del av analysen. De aktuelle forklaringsfaktorene vil bli presentert nedenfor, innen kategoriene innenlandske- og utenlandske drivere. Det vil også bli beskrevet kort hvordan jeg forventer at variablene vil virke inn på renteendringene.

#### 4.3.1 Innenlandske variabler

##### 4.3.1.1 Norsk styringsrente

Det finnes flere virkemidler Norges Bank kan benytte seg av for å påvirke rentene. Et av de mest sentrale er fastsettelse av styringsrenten. Styringsrenten har betydning for den økonomiske utviklingen, først og fremst fordi den har gjennomslag til andre renter som settes

i lånemarkeder mellom private aktører. Ved å forandre styringsrenten, påvirker sentralbanken de kortsiktige pengemarkedsrentene. Dermed påvirkes også pengemarkedsrenter med lengre løpetid. Disse påvirker i sin tur renter på statsobligasjoner og renteswaper (Staff memo nr. 20, Norges Bank, 2012).



**Graf 3:** Månedlig styringsrenteendringer, daglige renter, januar 2000 til og med april 2014. Kilde: Data er hentet fra Norges Bank.

Styringsrenten ble holdt relativt stabil i årene 2000-2003. I 2003 ble den satt ned gjentatte ganger. Dette året var preget av lav inflasjon og lav økonomisk vekst, i inn- og utland. Vi opplevde som følge av dette en nedgang i renteendringen (Pressemelding Norges Bank 29. oktober 2003).

Gjennom hele 2004 ble renten holdt uendret. Den økonomiske veksten i Europa var lavere enn først antatt. Samtidig var den norske inflasjonen lavere enn målet (Pressemelding 15. oktober 2004, Norges Bank).

I 2005 besluttet hovedstyret å sette opp styringsrenten med et halvt prosentpoeng. Renten vekslet mellom å øke og holde seg uendret til 2008, da hovedstyret satt renten ned. Ved det siste rentemøte i 2008 sank renten. Begrunnelsen for rentenedsettelsen var at risikoen for lavkonjunktur hadde økt. Videre var det et ønske om å stabilisere inflasjon og sysselsetting.

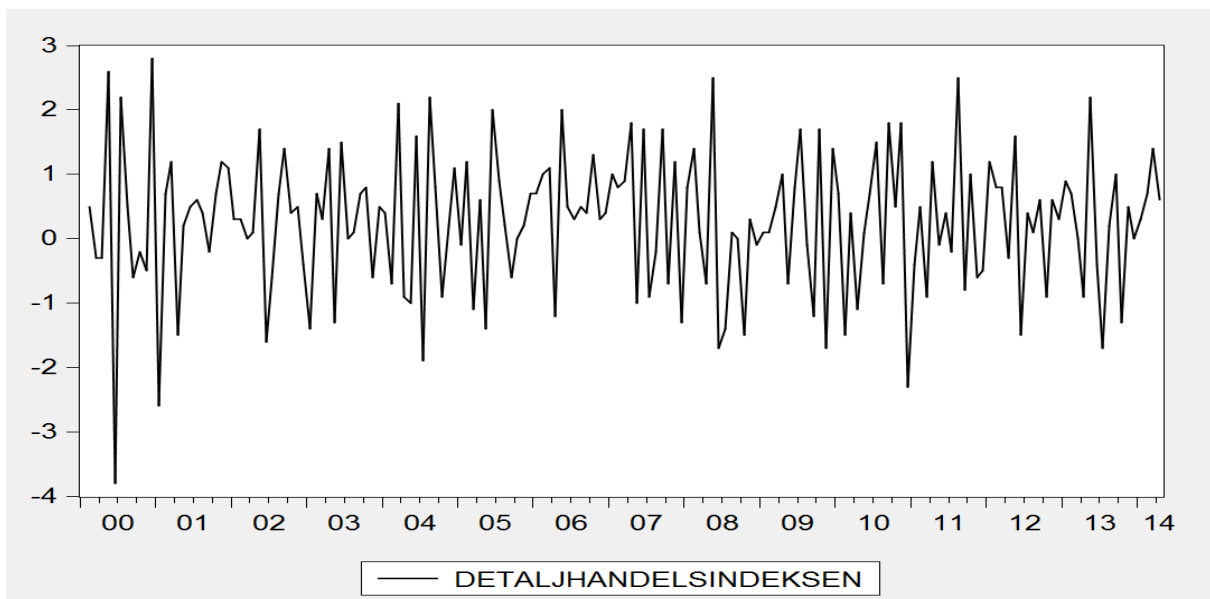
Verdensøkonomien var i en kraftig nedgangskonjunktur (Pressemelding 17. desember 2008, Norges Bank).

På rentemøtet i oktober 2009 hevet Norges Bank sitt hovedstyre renten igjen, mens den fra mai 2012 ble holdt uendret på 1,5 prosentpoeng, frem til dags dato.

Det forventes en positiv sammenheng mellom styringsrenten og rentedifferansene.

#### 4.3.1.2 Detaljhandelsindeksen

Formålet med denne indeksen er å beskrive verdi- og volumutvikling i detaljhandelen. Dette kan gi en indikasjon på husholdningens forbruk. Indeksen gir dermed informasjon om tilstanden i økonomien, og er derfor et viktig nøkkeltall. Et eksempel på dette vil være at når utlånsrenter settes ned, blir det mindre lønnsomt å spare. Dette kan resultere i et høyere konsum. Tilsvarende vil det bli mindre kostbart å låne, dermed økes også investeringene. Salg av motorvogner er ikke inkludert.



**Graf 4:** Månedlig detaljhandelsendring, fra januar 2000 til og med april 2014. Kilde: SSB - tabell 07129.

Utviklingen i varekonsumet det siste tiåret viser en stødig vekst. Årene 2007 og 2008 skiller seg ut med en høyere omsetning. Som følge av finanskrisen samme år ble det registrert nedgang i omsetningen for 2009. De påfølgende år opplevde en jevn vekst, men den var noe

svakere i 2011. Det forventes en negativ sammenheng mellom detaljvolumindeksen og renteendringene.

#### ***4.3.1.3 Kjerneinflasjon KPI-JAE***

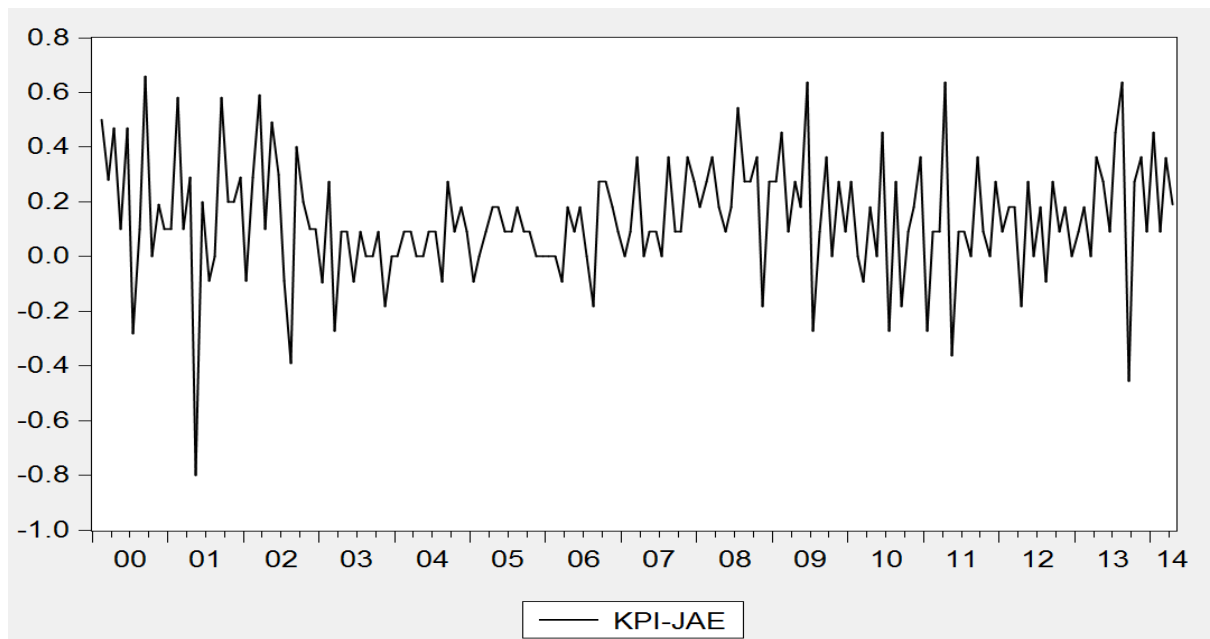
Konsumprisindeksen (KPI) viser prisutviklingen på varer og tjenester som brukes av private husholdninger. Denne indeksen sier noe om inflasjonen i markedet. Inflasjonen gjør at penger blir mindre verdt over tid. Dette påvirker renteendringene.

SSB publiserer månedlig tre indikatorer avledet av KPI. Disse belyser utviklingen i den underliggende konsumprisveksten. KPI-JAE er en av disse indikatorene. Indeksen er justert for avgiftsendringer og er uten energivarer. Den benyttes som et mål på underliggende prisvekst. Grunnen til at ikke KPI blir brukt som en variabel er at den kan være forstyrret av tilfeldige sjokk. Disse sjokkene har ikke varig virkning på prisstigningen. Ved å fjerne disse forstyrrelsene kommer en blant annet frem til indikatoren KPI-JAE (Økonomiske analyser, Norges Bank 4/2006).

Dersom jeg sammenligner to indeksserier på indeksform, og disse har ulike basisår, blir ikke sammenligningen fornuftig. Dette fordi seriene begynner på ulike nivåer. I denne oppgaven er derfor alle indeksseriene regnet om slik at de har samme indeksår. 2005=100.

Indeksen starter i desember 2002, slik at for perioden før dette har jeg gjort tilbakeregningen selv. Den nye indeksserien vil ikke bli helt identisk med den faktiske serien som ikke er publisert. Dette skyldes avrundningseffekter.

Det forventes et negativt forhold mellom KPI-JAE, som uttrykker underliggende inflasjon og renteendringene.



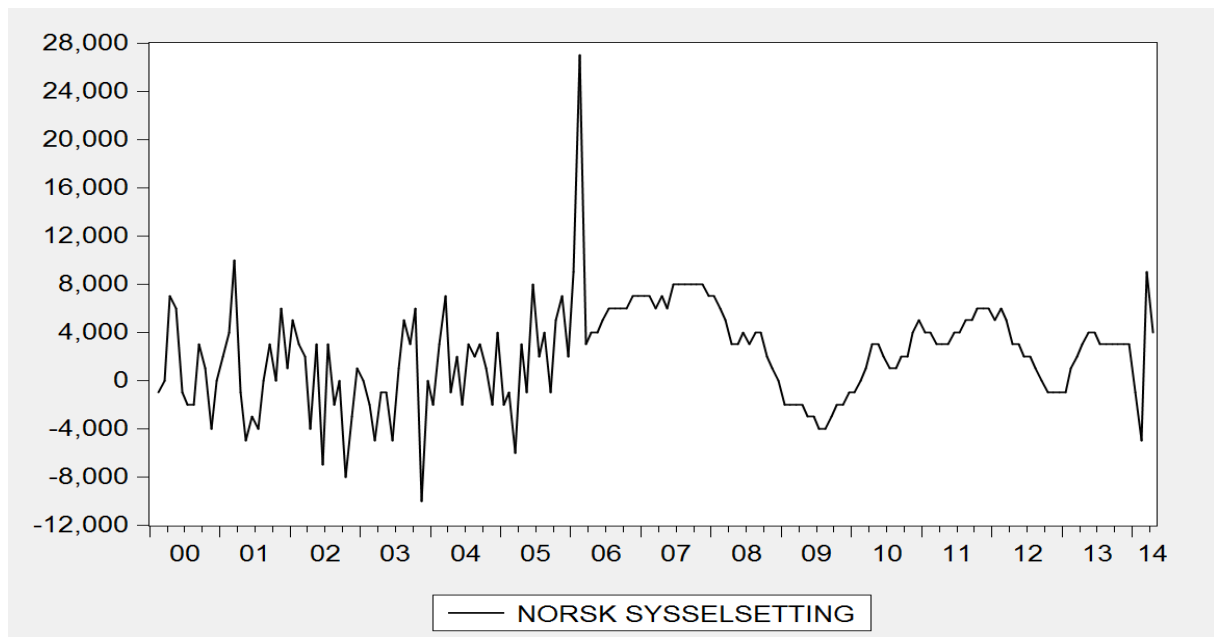
**Graf 5:** Månedlig KPI-JAE endring, januar 2000 til og med april 2014. Kilde: SSB - tabell 06444.

KPI-JAE har gjennom hele 2003 ligget under inflasjonsmålet på 2,5 prosentpoeng. Krig i Irak og krisen til utbruddet av Sars i Kina bidro til prisfall ute, kronestyrkelse og dermed til den lave inflasjonsveksten. Indeksen har også en lav prisvekst i 2005 og 2006. En viktig årsak til denne langvarige lave prisveksten er det vedvarende fallet i prisene på importerte varer. For sommeren 2009 har indeksen høye verdier på grunn av kraftig oppgang i bilkjøp (SSB).

#### ***4.3.1.4 Sysselsetting i Norge***

Sysselsettingsstatistikken gir en indikasjon på stramheten i arbeidsmarkedet. Nivået på sysselsettingen henger nøye sammen med konjunktursituasjonen. Når økonomien er i en oppgangskonjunktur, med høy økonomisk vekst, øker sysselsettingstallene. Det motsatte er tilfellet i en nedgangskonjunktur. Rentene påvirkers deretter. Det forventes et positivt forhold mellom sysselsetting og rentene.





**Graf 6:** Månedlig sysselsettingsendring, januar 2000 til og med april 2014. Kilde: SSB - tabell 04526, sysselsatte personer 16-74 år. Avsluttet serie i 2005M12. Videre i tabell 08931, sysselsatte personer 15-74 år.

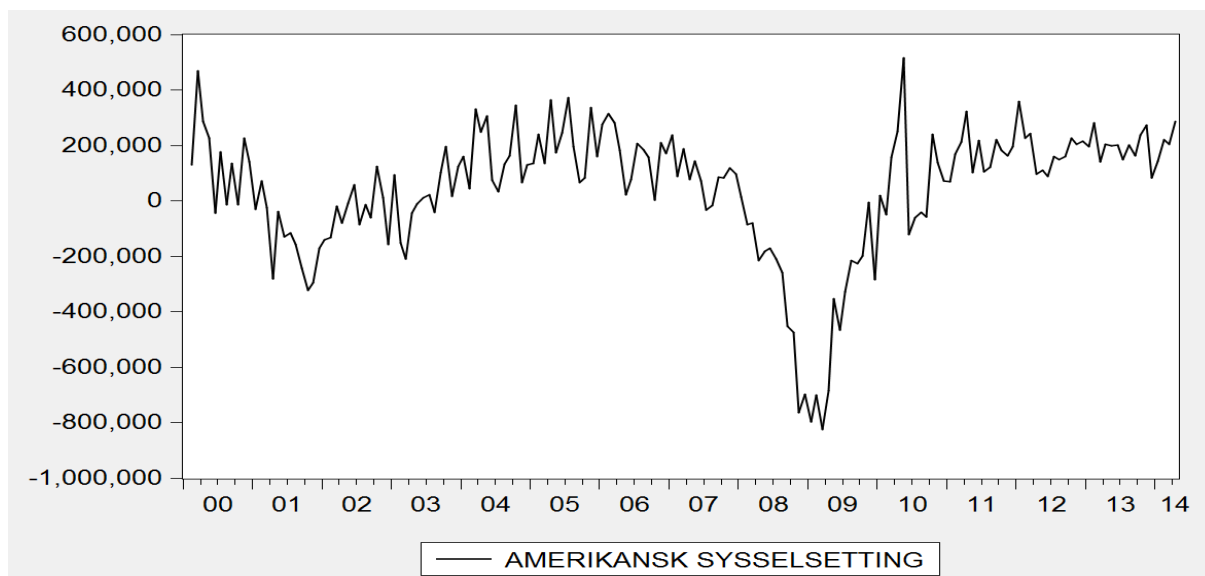
Sysselsettingen økte markant fra 2005 til slutten av 2007. Fra våren 2008, og som en følge av finanskrisen, sank sysselsettingen. Den tok den opp igjen fra 2010.

## 4.3.2 Utenlandske variabler

### 4.3.2.1 Sysselsetting USA

Sterke amerikanske sysselsettingstall medfører et skifte oppover i hele den amerikanske rentekurven. Bevegelser i de amerikanske rentene påvirker internasjonale renter, deriblant norske (Federal Reserve). Det forventes et positivt forhold mellom amerikansk sysselsetting og norske renter.

Sysselsettingsdata for USA er hentet fra Bureau of Labor statisticks [www.bls.gov/cps](http://www.bls.gov/cps), som månedlig publiserer arbeidsmarkedsrapporten, total non-farm payrolls. Serie id: CE0000000001.



**Graf 7:** Månedlige sysselsettingsendringer, januar 2000 til og med april 2014. Kilde: Data er hentet fra Beureaoflaborstatistics.

Sysselsettingen steg fra 2003. Som et resultat av finanskrisen sank sysselsettingen markant fra 2007. Den begynte ikke å stige igjen før høsten 2009.

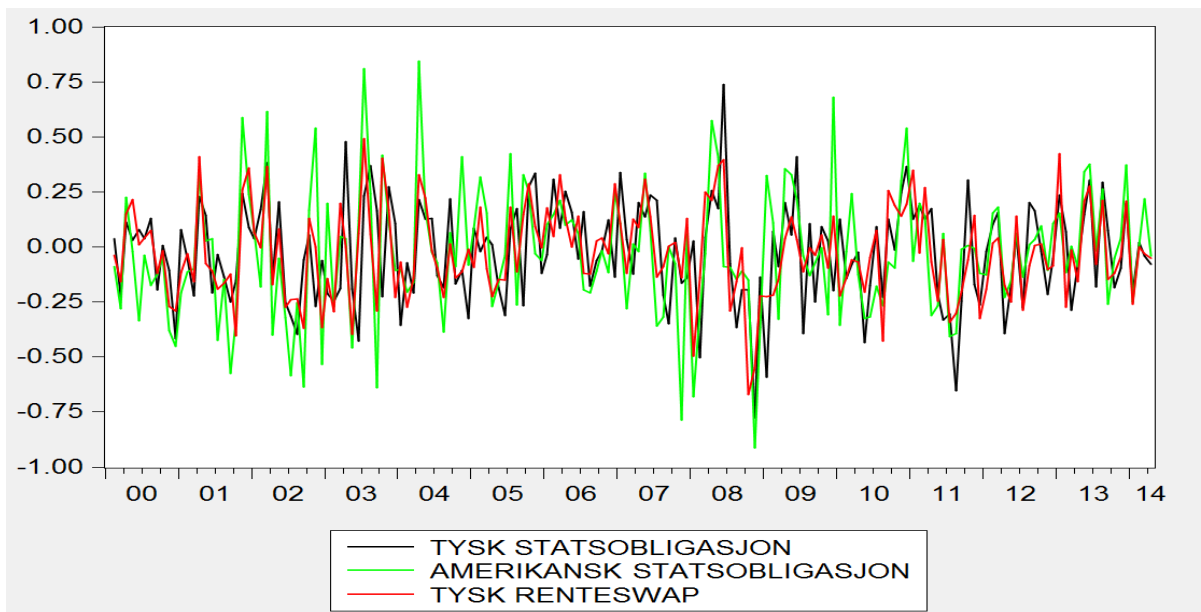
#### **4.3.2.2 Tyske- og amerikanske statsobligasjonsrenter og tysk renteswap**

Tyskland er den største økonomien i Eurosonen. Ettersom det ikke finnes statsobligasjoner for euroområdet totalt sett, er det naturlig å bruke tyske statsobligasjoner i analysen. Som nevnt i fotnote 1 er tysk renteswap tilsvarende eurorenteswap. Renter, og andre finansielle priser, er basert på forventninger om den økonomiske utviklingen. Når det kommer ny informasjon, vil finansielle priser endres (Penger og kreditt nr. 4, 2007).

Videre er USA en ledende økonomisk stormakt. Nøkkeltall fra USA har sterk innvirkning på internasjonal økonomi, deriblant den norske.

En fem-årig statsobligasjonsrente viser hva investor/utlåner krever i kompensasjon for risikoen ved å låne penger til staten, med tilbakebetalingstid etter fem år. En renteswap er en rentebytteavtale mellom private aktører. Her blir flytende rente byttet med en fast rente.

Det forventes en positiv sammenheng mellom utenlandske og norske renter.



**Graf 8:** Månedlig tysk, amerikansk statsobligasjon og tysk renteswapendringer, januar 2000 til og med april 2014. Kilde: Data er hentet fra Bloomberg.

Grafen viser renteendringene til tre renter over tid. Renteendringene for de tre forskjellige rentene er veldig tett korrelert, og har vanligvis de samme bevegelsene. Fem-års tysk renteswap vil naturlig ligge noe høyere enn tilsvarende statsobligasjon. Dette på grunn av høyere kredittrisiko. En høyere rente indikerer større usikkerhet til at staten klarer å betale tilbake lånt beløp, mens en lavere rente indikerer at sannsynligheten for tilbakebetaling er større. Det er lite i utenlandsk økonomi som påvirker fem-årig norske statsobligasjoner direkte, men hendelser eller situasjoner som bidrar til økt usikkerhet i markedet kan bidra til å heve eller senke rentenivået - direkte eller indirekte. Rentenivået i utlandet kan også påvirke norske renter over tid. For eksempel vil et høyt rentenivå i utlandet indikere at økonomiene der går bra og er forutsigbar. Et forutsigbart og stabilt utenlandsmarked sannsynliggjør at også norsk økonomi er stabil. Dette er med på å presse rentene ned.

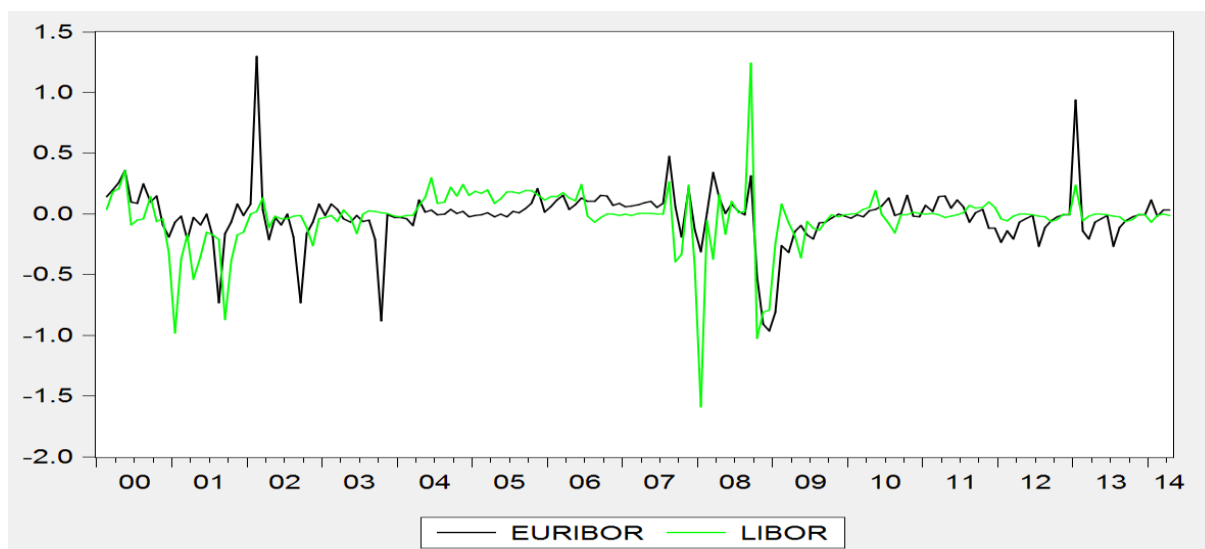
#### **4.3.2.3 Euribor og Libori US dollar**

Euribor og Libor er interbankrenter som Nibor, for henholdsvis Euroområdet og London. De sier noe om styringsrenten, og dermed potensielt sett noe om hvordan nivået er på arbeidsledigheten, kapasitetsutnyttelsen og inflasjonen. Verken Euribor eller Libor forklarer Nibor direkte. Det er likevel grunn til å tro at det er en sterk sammenheng mellom disse interbankrentene. Dette på grunnlag av at Nibor henger tett sammen med styringsrenten til Norges Bank, og denne styres med inflasjon som hovedmål. Konsumprisindeksen i Norge består av ca. 30 % importvarer, slik at inflasjonsnivået i Norge vil til en viss grad være

korrelert med inflasjonsnivået internasjonalt, og dermed også styringsrentene. Både den europeiske og den amerikanske sentralbanken styrer etter en form for inflasjonsmål. Derfor vil rentenivået på de korte rentene, herunder Nibor, Libor og Euribor, være korrelerte. Det er likevel grunn til å tro at korrelasjonen er mindre her enn på de lange rentene. Dette fordi det på kort sikt kan gå bra i Norge, mens det går dårlig i de andre landene. På lengre sikt regnes imidlertid effekten av pengepolitikken å være mindre (Sparebank1 SMN Markets).

Norges Bank er sentralbank i en liten åpen økonomi, som er priggitt det som skjer internasjonalt. Derfor er det naturlig å ta med disse rentene fra de to største økonomiene i verden.

Det forventes en positiv sammenheng mellom Nibor, Euribor og Libor.



**Graf 9:** Månedlige Libor og Euriborendringer, januar 2000 til og med 2014. Kilde: Data er hentet fra Bloomberg.

Euribor var høyere tidlig på 2000-tallet, fordi inflasjonen var høyere. Libor falt i 2007, økte i 2008 og normaliserte seg igjen i 2009. Nå er det minimalt inflasjonspress, noe som blant annet har ført til at den europeiske sentralbanken i skrivende stund senket styringsrenten til 0,15 prosentpoeng og innskuddsrenten til -0,15 prosentpoeng. Det vil si at bankene må betale for å få plassere penger i sentralbanken. Dette er for å forsøke å tvinge bankene til å låne ut til bedrifter og husholdninger, og således få i gang veksten. Sentralbankene frykter deflasjon. Både Euribor og Libor er lave grunnet en svak økonomi i eurosonen.

### 4.3.3 Dummyvariabel

Det blir også tatt i bruk tre dummyvariabler, heretter omtalt som *finanskrisen en*, *-to* og *-tre*.

*Finanskrisen en*: Variabelen har verdien 1 under krisen. Det vil si i tidsrommet 2007M8 til 2009M3. I tiden før og etter betegnes den med verdien 0. Denne variabelen skal sammenligne finanskrisen med tiden før krisen.

*Finanskrisen to*: Variabelen har verdien 1 etter krisen. Det vil si i tidsrommet 2009M4 til 2014M4. I tiden før betegnes den med verdien 0. Denne variabelen skal observere om perioden etter finanskrisen er annerledes enn perioden før krisen.

*Finanskrisen tre*: Variabelen har verdien 1 når finanskrisen starter. Det vil si i tidsrommet 2007M8 til og med 2014M4. Denne variabelen skal observere om variablene påvirker annerledes når finanskrisen har skjedd.

Tabellene under viser korrelasjonen mellom renteendringene og forklaringsvariablene. Resultatet av analysen er i det vesentlige i samsvar med mine forventninger. Et uventet resultat er likevel at Nibor og statsobligasjoner har en positiv underliggende inflasjon. Dataserien kan ha vært for kort for å få gi et korrekt resultat.

**Tabell 1: Korrelasjonsmatrise mellom Nibor og de makroøkonomiske variablene**

	Nibor 3 mnd.	Detaljhandelsindeks	Styringsrente	KPI-JAE	Sysselsetting Norge	Sysselsetting USA	Libor 3 mnd.	Euribor 3 mnd.
Nibor 3 mnd.	1							
Detaljhandelsindeks	0,0326	1						
Styringsrente	0,7697	0,009	1					
KPI-JAE	0,0408	-0,1611	-0,0065	1				
Sysselsetting Norge	0,2478	0,1554	0,1805	0,1056	1			
Sysselsetting USA	0,3468	0,0625	0,3366	-0,0904	0,3079	1		
Libor 3 mnd.	0,4724	0,0952	0,2595	-0,0234	0,0824	0,3424	1	
Euribor 3mnd.	0,4685	0,0156	0,3436	0,0393	0,1635	0,3438	0,4389	1

**Tabell 2: Korrelasjonsmatrise mellom statsobligasjoner og de makroøkonomiske variablene**

	Norskes tats-obl.	Detalj- handels- indeks	Styrings- rente	KPI- JAE	Syssel- setting Norge	Syssel- setting USA	Tyske stats- obl.	US stats- obl.
Norske statsobl.	1							
Detalj- handels- indeks	0,129	1						
Styrings rente	0,1651	0,009	1					
KPI- JAE	0,0096	-0,1611	-0,0065	1				
Syssel- setting Norge	0,0675	0,1554	0,1805	0,1056	1			
Syssel- setting USA	0,0975	0,0625	0,3366	-0,0904	0,3079	1		
Tyske statsobl.	0,4983	-0,0437	0,0702	0,0687	0,1124	0,1117	1	
US statsobl.	0,578	-0,0021	0,0577	0,0152	-0,0062	0,0708	0,4049	1

**Tabell 3: Korrelasjonsmatrise mellom renteswap og de makroøkonomiske variablene**

	Rente- swap	Detalj- handels- indeks	Styrings -rente	KPI- JAE	Syssel- setting Norge	Syssel- setting USA	Tysk rente- swap	US Stats- obl.
Renteswap	1							
Detalj- handels- Indeks	0,1756	1						
Styrings- rente	0,2495	0,009	1					
KPI-JAE	-0,0604	-0,1611	-0,0065	1				
Syssel- setting Norge	0,0899	0,1554	0,1805	0,1056	1			
Syssel- setting USA	0,1312	0,0625	0,3366	-0,0904	0,3079	1		
Tysk rentswap	0,7603	0,0523	0,218	-0,0367	0,1112	0,1538	1	
US statsobl.	0,5594	-0,0021	0,0577	0,0152	-0,0062	0,0708	0,7225	1

**Tabell 4: Oppsummerende statistikk for makroøkonomiske variabler**

<b>Variabler</b>	<b>Observasjoner</b>	<b>Gjennomsnitt</b>	<b>Standardavvik</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>
<i>Norske nøkkeltall:</i>					
Detaljhandelsindeks	171	0,26	1,1	-3,8	2,8
Styringsrente	171	-0,02	0,25	-1,75	0,5
KPI-JAE	171	0,14	0,22	-0,8	0,66
Sysselsetting Norge	171	2163,74	4200,43	-10000	27000
<i>Utenlandske nøkkeltall:</i>					
Sysselsetting USA	171	42362,57	234324,4	-826000	516000
3 mnd. Libor US dollar	171	-0,03	0,26	-1,59	1,24
3 mnd. Euribor	171	-0,02	0,24	-0,96	1,3
5-år tysk statsobligasjoner	171	-0,03	0,23	-0,78	0,74
5-år US statsobligasjoner	171	-0,03	0,29	-0,91	0,84
5-år tysk renteswap	171	-0,03	0,21	-0,67	0,49

## 5 Empirisk analyse

### 5.1 Oversikt over fremgangsmåten

Analysen består av fire deler. I del 1 testes forklaringsvariablene for hele tidsperioden 2000-2014. Testen utføres for å belyse hvordan variablene forklarer rentebevegelsene i den aktuelle perioden. Nibor, statsobligasjonsrente og renteswap, er de avhengige variablene i regresjonslikningen. De skal forklares av variablene som befinner seg på høyre side i likningen. Disse blir kaldt forklaringsvariablene.  $\mu$  uttrykker restleddet. Restleddet representerer alt utenom forklaringsvariablene, som påvirker den avhengige variabelen.

I de tre regresjonslikningene blir det brukt syv forklaringsvariabler. Analysen inneholder også totalt tre dummy variabler, *finanskrise en, -to og -tre*.

En del av forklaringsvariablene blir testet likt på begge dataseriene. Da det er anvendt både korte og lange renter blir det også brukt ulike forklaringsvariabler for den enkelte rente.

Det blir utført tre kjøringar i hver tidsperiode. Videre blir det lagt til en tidsforskyvning. Dette for å teste om informasjon fra en tidligere måned har innvirkning på renten frem i tid. Deretter blir resultatene sammenlignet.

Regresjonslikningen for Nibor uttrykkes på følgende måte:

$$[5.1] Y = C + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \mu$$

$X_1$  er detaljhandelsindeksen,  $X_2$  er styringsrenten,  $X_3$  er KPI JAE,  $X_4$  er sysselsetting i Norge,  $X_5$  er sysselsetting i USA,  $X_6$  er 3 mnd. Libor i US dollar,  $X_7$  er 3 mnd. Euribor.

Regresjonslikningen til statsobligasjoner uttrykkes på følgende måte:

$$[5.2] Y = C + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \mu$$

Betydningen av  $X_1$ - $X_5$  er tilsvarende som for Niborvariablene.  $X_6$  er 5 år tysk statsobligasjon,  $X_7$  er 5 år US statsobligasjoner.

Regresjonslikningen til renteswap uttrykkes på følgende måte:

$$[5.3] Y = C + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \mu$$

Betydningen av  $X_1$  -  $X_5$  er tilsvarende som for Niborvariablene.  $X_6$  er 5 år tysk renteswap,  $X_7$  er 5 år US statsobligasjoner. I analysens del 2 testes forklaringsvariablene fra 2000-2007. Det



benyttes månedlige data slik at dataseriene blir lange nok for en regresjonsanalyse. Den første delperioden strekker seg fra 2000M1-2007M7. Dette er tiden før finanskrisen. Denne perioden er preget av stabil inflasjon og økonomisk vekst, både i norsk- og internasjonal økonomi.

Finanskrisen er i oppgaven definert som perioden 2007M8-2009M3. Det blir ikke fortatt en regresjonsanalyse av dette tidsrommet. Med månedlige data er det ikke nok observasjoner til å utføre en analyse av denne perioden.

I del 3 av analysen testes forklaringsvariablene fra 2009M4-2014M4. Dette er tiden etter finanskrisen. Denne perioden er preget av usikkerhet i markedet og lav økonomisk vekst, både i Norge og internasjonalt. Mange økonomer mener at finanskrisen varte utover 2010. For å få lange nok dataserier til analyseformål må jeg også benytte meg av data for 2009. Dette vurderes som forsvarlig, da det antas at de mest sentrale endringer fant sted før man nærmet seg finanskrisens slutt. Det er også uenighet om når finanskrisen sluttet, og gikk over i en mer generell økonomisk krise.

I analysens siste del, del 4, blir det lagt til dummy *finanskrisen tre*. Det tas utgangspunkt i syv forklaringsvariabler for Nibor. Med denne dummyen ønskes det å fange opp endring i variabelenes påvirkning på renteendringen når finanskrisen har inntruffet.

Det søkes å belyse hvordan variablene påvirker rentene, og om de påvirker annerledes i perioden etter finanskrisen. Derfor tas det kun utgangspunkt i perioden før og etter finanskrisen.

I utgangspunktet blir det brukt månedlige data. Da jeg er interessert i endringsformen i løpet av måneden, blir den siste renten i hver måned brukt i analysen.

## **5.2 Estimeringsmetode**

Regresjonen foretas i regresjonsprogrammet Eviews. Det blir brukt minste kvadrats metode, OLS. En metode også Eeg(2007) i Norges Bank benyttet seg av. Videre tas det utgangspunkt i likning [5.1], [5.2] og [5.3] i regresjonsanalysen.

### 5.2.1 Ordinaryleastquares, OLS

For å sikre at resultatene fra regresjonsanalysen er pålitelige, må en del forutsetninger være oppfylt. Dersom forutsetningene holder, vil OLS gi presise estimater. Selv ved mindre brudd på forutsetningene er OLS så robust at resultatene er til å stole på. Samtidig kan brudd på forutsetningene føre til både misvisende- koeffisienter og signifikanttester. Dette kan videre medføre at null-hypoteser blir feilaktig forkastet (Wooldridge, 2009).

Først ble dataserien testet for stasjonæritet. Bruken av ikke-stasjonære data kan føre til spuriøs regresjon. Det ble foretatt en Augmentet-Dickey-Füller-test, hvor resultatet viste at ingen av variabler i dataserien var stasjonære. For å korrigere dette ble endringen til variablene brukt videre i analysen. Disse ble også testet med Augmentet-Dickey-Füller-test. Resultatet viste at endringene var stasjonære.

Både heteroskedastisitet og seriekorrelasjon er vanlige fenomener i tidsserieanalyser. De kan blant annet oppstå som følge av målefeil, sesongjustering av datamaterialet og bruk av feil funksjonsform (Wooldridge, 2009). Det ble derfor foretatt en Breusch-Godfrey LM-test på regresjonslikningene. Dette for å avdekke om det eksisterte seriekorrelasjon. Videre ble det utført en Breusch-Pagan-test for å teste eksistensen av heteroskedastisitet. Det ble påvist heteroskedastisitet i Nibor-datasetten. I datasettene til statsobligasjoner og renteswap ble dette ikke påvist.

Korrigerende av heteroskedastisitet utføres med en Newey-west-test. Korreksjonen gir robuste standardfeil som er gyldige selv når formen for heteroskedastisitet er ukjent (Wooldridge, 2009). Det ble videre testet for normalfordeling med JarqueBera-test. Det ble påvist for høye verdier i forhold til grensen for at denne forutsetningen skal holde. På grunn av et høyt utvalg i dataserien, trenger likevel ikke denne forutsetningen å holde (Thrane, 2003).

En dataserie kan inneholde brudd grunnet uventede sjokk i økonomien. For å teste om det eksisterer brudd utføres en Chow-test. Det ble ikke påvist brudd på rentedatasettene.

## **6 Analyse og resultater**

### **6.1 Analyse av rentereaksjoner på makroøkonomisk nivå**

I det følgende vil resultatene av analysen presenteres. Som tidligere nevnt blir det først sett på hele perioden, fra januar 2000 til april 2014, under ett. Deretter deles perioden opp i to kortere delperioder. De to delperiodene representerer tiden før og etter finanskrisen. Det er blitt lagt til en tidsforskyvning til hver variabel i alle tre analysene.

#### **6.1.1 Delperiode 1: Januar 2000 til og med april 2014**

Tabell 5, som følger under, viser resultatene for hver enkelt rente. Som forventet har styringsrenten en signifikant innvirkning på de tre renteendringene. Dette var forventet fordi styringsrenten settes av Norges Bank for å holde pengemarkedsrentene på et ønsket nivå. Styringsrenten og Nibor er veldig like renter. Nibor er en tre-måneders rente, og styringsrenten er en «over natten»-rente. De lange rentene henger også sammen med dette, selv om de blir mindre påvirket. Sammenhengen skyldes at endring i styringsrenten gir forventninger om fremtidig rentenivå. Variablene har en positiv koeffisient. For Nibor vil tolkningen av koeffisientens betydning være at en økning i styringsrenten på ettbasispunkt resulterer i en økt renteendring i Nibor på 0,72792 basispunkt. Statsobligasjonen endrer seg med 0,11271 basispunkt. Renteswapen viser den laveste endringen, på 0,09430 basispunkt. Nibor er den renten som blir mest påvirket av den norske styringsrenten. I henhold til teorien stemmer dette godt. Det eksisterer nesten et «en til en»-forhold mellom den avhengige- og uavhengige variabelen.

Forklaringsvariablene kan ha innvirkning med en tidsforskyvning. Derfor er det lagt til en tidsforskyvning på en måned. For både Nibor og renteswapen har renteendringen for forrige måned signifikant og positiv virkning på renteendringen. En mulig årsak til den forsinkede effekten er at det kan eksistere noe treghet i markedet, slik at endringen ikke får full effekt før det har gått en tid. Dette stemmer også med teorien om at virkningen skjer med et tidsetterslep. En tidligere økt styringsrente har dermed hatt økt effekten på både Nibor og renteswapen. Dette med henholdsvis 0,16813 basispunkter for Nibor og 0,09030 basispunkter for renteswapen.

Resultatet viser også at detaljhandelsindeksen har hatt en innvirkning på renteendringen i statsobligasjonen og renteswapen, med en tidsforskyvning. Koeffisientene er positive, slik at

et økt nivå for detaljhandelsindeksen har ført til høyere renteendringer. Tolkningen for statsobligasjoner er at en økt indeks på ett basispunkt, har gitt økt renteendring for statsobligasjoner på 0,03427 basispunkt. For renteswaper er økningen 0,02809 basispunkt. En mulig årsak til at detaljhandelsindeksen ikke er signifikant for Niborrentene er at de korte rentene er styrt av eksterne faktorer.

Videre viser analysen at renteendringene for renteswaper er drevet av en tidsforskyvning av den underliggende inflasjonen KPI-JAE. I forhold til forventningen var det et overraskende funn at verken Nibor eller statsobligasjonen var påvirket signifikant av denne variabelen. En mulig årsak kan være at den faktiske utviklingen av inflasjonen, kontra målsetningen om 2,5 %, er forskjellig. Norges Bank har i denne perioden nesten aldri klart å oppnå den ønskede kjerneinflasjonen på 2,5 %. Mesteparten av perioden har inflasjonen vært lavere enn ønsket. Dette kan i stor grad skyldes økende eksport fra Kina, og dermed fallende priser på for eksempel klær. I tillegg har etterdønningene av finanskrisen bidratt til å holde inflasjonen lav. Korte renter er mer volatile enn lange renter. Det kan derfor forekomme støy i Niborserien, som er vanskelig å forklare.

Videre i analysen, og i samsvar med mine forventninger, fremkommer det at viktige utenlandske renter som Libor, tyske statsobligasjoner og tyske renteswaper, har en positiv forklaringskraft på tilhørende norske renter. Rentene har positive koeffisienter. En økt Libor på ett basispunkt resulterer i en økt Nibor på 0,32109 basispunkt. En økt tysk statsobligasjon på ett basispunkt medfører en økt endring i norsk statsobligasjon på 0,26240 basispunkt, mens en økning i tysk renteswap på ett basispunkt fører til en økt norsk renteswap på 0,70630 basispunkt. Dette synes som et fornuftig resultat ettersom rentene stort sett følger hverandres bevegelser. Et overraskende funn var likevel at Euribor ikke var signifikant. Dette på grunn av at Nibor og Euribor har tett relasjon. En mulig årsak kan være at dataserien er for kort til å gi et resultat som gjenspeiler virkeligheten eksakt.

Analysen inneholder også to dummy-variabler, kalt *finanskrise en* og *finanskrise to*. Dummy-variablene var ikke signifikant for rentene.

De fleste variablene viste seg å være ikke signifikante i denne perioden. F-statistikken er likevel signifikant for de tre rentene i utredningen. Det betyr at forklaringsvariablene samlet har hatt en innvirkning på renteendringene.

Tabell 5: Resultatene drivere av renteendringer, mnd. observasjoner, januar 2000 til og med april 2014

PANEL A – HELE PERIODEN			
	Nibor	Statsobligasjoner	Renteswaper
Konstant	-0,02506 (-1,29496)	-0,02608 (-0,97595)	-0,01479 (-0,67793)
Detaljhandelsindeks	0,00358 (0,31496)	0,03427 ** (2,03839)	0,02809 ** (2,21952)
Detaljhandelsindeks t-1	0,01018 (1,03049)	0,00986 (0,62556)	0,000133 (0,01256)
Styringsrente	0,72752 *** (7,69293)	0,11271** (2,30038)	0,09430 * (1,91203)
Styringsrente t-1	0,16813 *** (2,63637)	0,08578 (1,37958)	0,09030 ** (2,19828)
KPI-JAE	0,04348 (0,91009)	0,01626 (0,23707)	-0,00096 (-0,01478)
KPI-JAE t-1	0,08015 (1,35082)	0,05858 (0,97349)	0,10099 ** (2,42020)
Sysselsetting Norge	$3,25 \cdot 10^{-6}$ (1,22344)	$-2,87 \cdot 10^{-6}$ (-0,83770)	$-8 \cdot 10^{-7}$ (-0,28142)
Sysselsetting Norge t-1	$1,25 \cdot 10^{-6}$ (0,39419)	$8,21 \cdot 10^{-6}$ ** (2,18062)	$1,67 \cdot 10^{-6}$ (0,49102)
Sysselsetting US	$-6,69 \cdot 10^{-8}$ (-0,62328)	$-1,57 \cdot 10^{-8}$ (-0,11225)	$-4,56 \cdot 10^{-9}$ (-0,04907)
Sysselsetting US t-1	$5,38 \cdot 10^{-8}$ (0,63818)	$-7,65 \cdot 10^{-8}$ (-0,55590)	$-8,5 \cdot 10^{-8}$
Libor	0,32109*** (3,03222)		
Libor t-1	-0,02116 (-0,29465)		
Euribor	0,08632 (1,24768)		
Euribor t-1	0,03379 (0,66686)		
Tysk stats		0,2624 *** (3,28649)	
Tysk stats t-1		-0,09171 (-1,60592)	
Tysk swap			0,70630* (7,44165)
Tysk swap t-1			$3,18 \cdot 10^{-5}$ (0,00034)
US stats 5 år		0,3726 * (6,59279)	0,06364 (0,88554)
US stats 5 år t-1		0,05397 (0,97542)	0,06649 (1,32245)
Dum 9	-0,00507 (-0,27135)	-0,00320 (-0,12793)	-0,02932 (0,15709)
Dum 10	0,0599 (0,1962)	-0,03862 (-0,81194)	0,03224 (0,69754)
R2	0,69	0,43	0,60
F	25,0739	9,0579	16,8543
P>F	0	0	0
Antall observasjoner	170	170	170

Note: \*\*\*, \*\*, \* betyr signifikante koeffisienter på 0,01, 0,05 og 0,1 prosent signifikantnivå.

### **6.1.2 Delperiode 2: Januar 2000 til og med juli 2007, tiden før finanskrisen**

Tabell 6 viser forholdet mellom variablene og rentene frem til juli 2007. Det er særlig interessant å observere at detaljhandelsindeksen har en liten forklaringskraft i denne delperioden. Den er kun signifikant for statsobligasjonen. Øker detaljhandelsindeksen med ett basispunkt, viser resultatene at statsobligasjonsendringen økes med 0,03956 basispunkt.

Styringsrenten har som forventet en sterk signifikant effekt på rentene. Dette har også blitt nevnt i kommentarene for hele delperioden. Koeffisientene er positive. For Nibor vil tolkningen av koeffisientens betydning være at en økning i styringsrenten på ett basispunkt, resultere i en økning i Nibor på 0,57772 basispunkt. Statsobligasjonen endrer seg med 0,25171 basispunkt. Renteswapen har en endring på 0,18843 basispunkt. Nibor er renten som sentralbanken forsøker å styre med styringsrenten, derfor vil også koeffisientene være høyest her.

Videre ble det funnet at den underliggende kjerneinflasjonen hadde økende virkning på statsobligasjonen og renteswapen, med en tidsforskyvning. Mine forventninger var at økt underliggende inflasjon ville føre til positiv påvirkning på rentene for å stabilisere markedet. Dette spesielt siden Norges Bank i 2001 innførte et fleksibelt inflasjonsmål på 2,5 prosent. Resultatene viser imidlertid at en økt inflasjon på ett basispunkt, førte til en økning i renteendringene på 0,16084 og 0,20341 basispunkt. Videre vil jeg påpeke at jeg hadde forventet at KPI-JAE var signifikant for Nibor. Særlig på grunn av at styringsrenten har som hovedmål å holde inflasjonsmålet.

Det som også driver renteendringene i denne perioden, ut i fra mine analyser, er nivået på tysk 5-årigrenteswap og US statsobligasjonsrenter. Variablene er positive og sterkt signifikante. Ved et økt nivå på tysk renteswap med ett basispunkt, økte renteendringene med 0,76209 basispunkt. For amerikanske statsobligasjoner er den økende med 0,38088 basispunkt. Disse resultatene synes fremstår som naturlige, da de nevnte rentene er tett korrelert med den avhengige variabelen. På en annen side ble norske renter stort sett påvirket av norske faktorer før krisen.

Sysselsettingen i Norge har kun signifikant effekt på statsobligasjonsrenten, med en tidsforskyvning. En mulig årsak til at Nibor og renteswaper ikke er signifikante kan være at

de blir styrt av eksterne faktorer. Ut i fra en slik vurdering burde Euribor vært signifikant, men Norge og Eurosonen har i perioder hatt ganske ulikkonjunkturutvikling.

I denne perioden er også flere av variablene i analysen ikke signifikante. F-testen viser at forklaringsvariablene for perioden før finanskrisen samlet er signifikante. Samlet har forklaringsvariablene vært signifikante og hatt en forklaringseffekt.

Tabell 6: Resultat drivere av renteendringer, mnd. observasjoner, januar 2000 til og med juli 2007

PANEL B – FØR FINANSKRISEN			
	Nibor	Statsobligasjoner	Renteswaper
Konstant	-0,044338 * (-1,81380)	-0,04450 (-1,26915)	-0,02505 (-0,808303)
Detaljhandelsindeks	0,00510 (0,26369)	0,03956 * (1,76164)	0,02749 (1,27197)
Detaljhandelsindeks t-1	0,00283 (0,17862)	0,02203 (1,20478)	0,00183 (0,09745)
Styringsrente	0,57772 *** (6,29926)	0,25171 *** (3,27231)	0,18843 * (2,96514)
Styringsrente t-1	0,17784 * (1,87096)	-0,02022 (-0,29757)	0,07158 (1,21056)
KPI-JAE	0,09053 (1,05988)	0,004619 (0,05115)	-0,03925 (-0,37291)
KPI-JAE t-1	0,09440 (1,19240)	0,16084 ** (2,35506)	0,20341 * (2,95646)
Sysselsetting Norge	$3,86 \cdot 10^{-6}$ (1,13621)	$-1,19 \cdot 10^{-6}$ (-0,33304)	$-8,31 \cdot 10^{-7}$ (-0,26102)
Sysselsetting Norge t-1	$4,09 \cdot 10^{-6}$ (1,09033)	$8,48 \cdot 10^{-6}$ * (1,85362)	$6,34 \cdot 10^{-7}$ (0,16759)
Sysselsetting US	$9,47 \cdot 10^{-8}$ (0,67402)	$7,09 \cdot 10^{-8}$ (0,40428)	$5,6 \cdot 10^{-8}$ (0,41217)
Sysselsetting US t-1	$-2,96 \cdot 10^{-8}$ (-0,25047)	$-1,62 \cdot 10^{-7}$ (-1,00793)	$-6,98 \cdot 10^{-8}$ (-0,44728)
Libor	0,02647 (0,23043)		
Libor t-1	0,11307 (1,23119)		
Euribor	-0,00665 (-0,06101)		
Euribor t-1	-0,01824 (-0,26630)		
Tysk stats		0,078705 (0,71007)	
Tysk stats t-1		-0,03022 (-0,32263)	
Tysk swap			0,762091 * (4,02897)
Tysk swap t-1			-0,09395 (-0,59616)
US stats 5 år		0,38088 * (5,58805)	0,03288 (0,24798)
US stats 5 år t-1		0,09874 (1,35346)	0,12503 (1,59279)
R2	0,51	0,4365	0,5498
F	7,5925	5,86912	8,67819
P>F	0	0	0
Antall observasjoner	89	89	89

Note: \*\*\*, \*\*, \* betyr signifikante koeffisienter på 0,01, 0,05 og 0,1 prosent signifikantnivå.



### 6.1.3 Delperiode 3: April 2009 til og med april 2014, tiden etter finanskrisen

Resultatene i den tredje og siste delperioden rapporteres i tabell 7. Det er denne perioden som representerer tiden etter finanskrisen.

Styringsrenten er fremdeles viktig for å forklare renteendringene, og er sterkt signifikant for Nibor. Resultatene viser at en økning i styringsrenten på ett basispunkt, har gitt en økning på renteendringen i Nibor på 0,77398 basispunkt. I tillegg viser funnene at styringsrenten har betydning på renteendringen med en tidsforskyvning. Dette kan som tidligere påpekt skyldes treghet i markedet. Før finanskrisen var spreaden mellom styringsrenten og Nibor tilnærmet konstant. Norges Bank la vekt på forutsigbarhet, og markedsaktørene var raske med å gjøre justeringer på Nibor etter hvert som styringsrenten ble endret. Etter finanskrisen var Nibor forbundet med langt høyere risiko enn styringsrenten, og mangel på likviditet var driver for Nibor fra 2008-2011.

Detaljhandelsindeksen er blitt en forklaringsvariabel etter krisen. Tolkning av resultatet viser at en økning på ett basispunkt for endringen til detaljhandelsindeksen, fører til en økning i renteswapen på 0,02774 basispunkt.

Den underliggende inflasjonsindeksen er også signifikant for renteswapen. Før finanskrisen hadde den en større forklaringseffekt. Dette kan skyldes at styringsrenten hadde en større forklaringseffekt. Hvis styringsrenten mister forklaringseffekt etter krisen, vil dette igjen kunne slå ut i hvordan KPI-JAE påvirker rentene.

Videre viser analysen at amerikansk sysselsetting er signifikant for rentene. Koeffisientene er negative og lave. Tolkningen av Niborrenten er at en økning med ett basispoeng i amerikansk sysselsettingsendring senker Nibor med  $-1,59 \cdot 10^{-7}$  basispunkt. For renteswaper var nedgangen  $-2 \cdot 10^{-7}$  basispunkter.

Tysk renteswap har også en signifikant effekt på norsk renteswap. Resultatene viser at en økning i tysk renteswap med ett basispunkt, øker renteswapen med 0,76209 basispunkt. Dette fremstår som et sannsynlig resultat, særlig fordi rentene stort sett følger hverandres bevegelser. Videre fordi norske renter blir sterkt påvirket av økonomien i euroområdet.

Endring i amerikanske statsobligasjonsrenter har også en signifikant effekt på statsobligasjoner og renteswap. Tolkningen av statsobligasjonsrenten er at en økning med ett basispunkt for amerikanske statsobligasjonsrenter fører til en økning på 0,49168 basispunkt. For renteswaper utgjør det 0,22524 basispunkt. For renteswapen virker også denne forklaringsvariabelen med en tidsforskyvning.

Også her er flere av forklaringsvariablene ikke signifikante. F-statistikken viser derimot at variablene samlet har en signifikant positiv effekt på rentene.

Tabell 7: Resultat drivere av renteendringer, mnd. observasjoner, april 2009 til og med april 2014

PANEL C – ETTER FINANSKRISEN			
	Nibor	Statsobligasjoner	Renteswaper
Konstant	0,01150 (0,49626)	0,05755 (1,61959)	0,02717 (1,47804)
Detaljhandelsindeks	-0,01034 (-0,85323)	0,01325 (0,43603)	0,02774 *** (1,96265)
Detaljhandelsindeks t-1	0,00050 (0,04258)	-0,02990 (-1,19350)	-0,02053 (-1,35266)
Styringsrente	0,77398 * (8,90217)	-0,31375 (-1,25610)	-0,03086 (-0,18457)
Styringsrente t-1	0,25495 * (3,09004)	0,25974 (1,49815)	0,03051 (0,33001)
KPI-JAE	0,00821 (0,13339)	-0,14455 (-1,39797)	-0,11688 *** (-0,76907)
KPI-JAE t-1	-0,07556 (-1,08780)	-0,10699 (-0,98458)	-0,03223 (-0,58377)
Sysselsetting Norge	$1,25 \cdot 10^{-6}$ (0,31025)	$-1,54 \cdot 10^{-5}$ * (-2,00759)	$-4,02 \cdot 10^{-6}$ (-0,923502)
Sysselsetting Norge t-1	$3,09 \cdot 10^{-6}$ (0,82869)	$8,37 \cdot 10^{-6}$ (0,81283)	$2,48 \cdot 10^{-6}$ (0,54454)
Sysselsetting US	$-1,59 \cdot 10^{-7}$ ** (-2,05326)	$-3 \cdot 10^{-7}$ (-1,67337)	$-2 \cdot 10^{-7}$ ** (-2,018723)
Sysselsetting US t-1	$7,54 \cdot 10^{-8}$ (1,21459)	$2,32 \cdot 10^{-7}$ (1,37866)	$1,04 \cdot 10^{-7}$ (1,206037)
Libor	0,34357 (1,41360)		
Libor t-1	-0,57013 (-0,37405)		
Euribor	-0,018350 (-0,22990)		
Euribor t-1	0,11452 (1,40304)		
Tysk stats		0,38404 * (3,28176)	
Tysk stats t-1		-0,20673 *** (-1,80624)	
Tysk swap			0,447235 * (3,95963)
Tysk swap t-1			-0,02388 (-0,23475)
US stats 5 år		0,49168 * (5,42404)	0,225174 ** (2,60456)
US stats 5 år t-1		0,09678 (0,94752)	0,16370 ** (2,31027)
R2	0,63	0,49	0,60
F	8,53641	5,13300	7,4784
P>F	0	0	0
Antall observasjoner	61	61	61

Note: \*\*\*, \*\*, \*, betyr signifikante koeffisienter på 0,01, 0,05 og 0,1 prosent signifikantnivå.

## 6.2 Videre analyse av Nibor

I denne delen går jeg videre med en analyse av Nibor. De syv tidligere forklaringsvariablene blir også brukt i denne analysen. Det ønskes å undersøke om forklaringsvariablene påvirker den uavhengige Nibor variabelen annerledes når finanskrisen slår inn. Dette for å finne ut hvor mye forklaringsvariablene påvirker renteendringene forskjellig i finanskrisen. Her benyttes dummy variabelen *finanskrise tre*. Den har variablene 1 i tidsperioden 2007M8 til og med 2014M4.

Under vises hovedregresjonslikningen. Alle variablene blir kjørt i samme regresjonslikning.

$$[5.4] Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 \text{finanskrise tre} + \beta_3 X_1 \cdot \text{finanskrise tre} + \dots + \beta_K X_K + \beta_K \text{finanskrise tre} + \beta_K X_K \cdot \text{finanskrise tre} + \mu$$

$X_1$  er detaljhandelsindeksen,  $X_2$  er styringsrenten,  $X_3$  er KPI JAE,  $X_4$  er sysselsetting i Norge,  $X_5$  er sysselsetting i USA,  $X_6$  er 3 mnd. Libor i US dollar,  $X_7$  er 3 mnd. Euribor.

**Tabell 8: Resultat endringer av å være i finanskrisen**

NIBOR	
Detaljhandel * <i>Finanskrise 3</i>	-0,00913 (-0,39499)
Styringsrente * <i>Finanskrise 3</i>	0,18888 * (1,71922)
KPI-JAE * <i>Finanskrise 3</i>	-0,02583 (-0,21962)
Sysselsetting * <i>Finanskrise 3</i>	$1,05 \cdot 10^{-5}$ (1,44585)
Sysselsetting USA * <i>Finanskrise 3</i>	$-3,07 \cdot 10^{-7} **$ (-2,03657)
Libor * <i>Finanskrise 3</i>	0,27126 ** (2,20075)
Euribor * <i>Finanskrise 3</i>	0,25085 * (1,95623)

Note: \*\*\*, \*\*, \*, betyr signifikante koeffisienter på 0,01, 0,05 og 0,1 prosent signifikantnivå.

Analysen av de syv forklaringsvariablene viser at fire av variablene er signifikante og har positive koeffisienter. Resultatene viser at styringsrenten påvirker annerledes med 0,18888 basispunkt ved å være i finanskrisen. Videre påvirker Euribor med 0,25085. Libor påvirker annerledes med 0,27126 basispunkt. Amerikanske sysselsetting påvirker annerledes med  $-3,07 \cdot 10^{-7}$  basispunkt.

### 6.3 Drøfting

I oppgavens del 2 ble det forsøkt påvist hva som påvirket renteendringene til syv utvalgte variabler, før finanskrisen i august 2007. Denne perioden forbindes med lav inflasjon og økonomisk vekst, i Norge og internasjonalt. Styringsrenten har en sterk signifikant effekt på rentene, med positive tilhørende koeffisienter. Etter finanskrisen har styringsrenten beholdt sin forklarings effekt for Nibor, men har mistet forklaringskraft på de andre rentene i undersøkelsen. Den er kun signifikant for Niborrenten, med tilhørende positiv koeffisient. Dette var overraskende funn, da det var ventet at styringsrenten skulle miste sin forklaringskraft til fordel for internasjonale faktorer.

Differansen mellom Nibor og styringsrenten burde vært større etter finanskrisen. Dette fordi kredittrisikoen til bankene har blitt ansett for å være høyere. I tillegg har styringsrenten knapt blitt endret etter 2009. I løpet av finanskrisen falt pengemarkedsrentene betydelig på grunn av redusert styringsrente. Samtidig økte risikopremien til rentene. Årsaken til dette var at bankene var blitt mer forsiktige med å låne ut kapital til andre banker. Kredittpremien økte som et resultat av høyere motpartsrisiko. I tillegg økte likviditetspremien siden bankene så det nødvendig å holde på sine egne likvide midler. Både kredittpremien og likviditetspremien trakk pengemarkedsrentene opp i forhold til forventet styringsrente. Dette utfallet påvirket igjen renter på statsobligasjoner og renteswaper.

Bernhardsen har skrevet artikkelen «sammenhengen mellom styringsrenten og pengemarkedsrentene: 2007-2012». I den empiriske analysen vises det til at styringsrenten har hatt bred gjennomslagskraft til pengemarkedsrentene i Norge, slik som jeg også har kommet frem til. Han viser også til at risikopåslagene i pengemarkedsrentene er uavhengige av endringer i styringsrenten.

Videre hadde den underliggende inflasjonen, KPI-JAE, en forklarende effekt. Den var dermed signifikant på statsobligasjon og renteswap før finanskrisen, med en tidsforskyvning. Etter finanskrisen hadde den kun en signifikant effekt på endringen til renteswapen. En mulig grunn til dette kan være at finanskrisen var en internasjonal krise som kun rammet Norge indirekte. I perioden 2000-2007 ble rentene i Norge i størst grad bestemt av norske forhold, mens de etter 2009 i større grad har blitt styrt av internasjonal økonomi. Finanskrisen, samt effektene av denne, som opprinnelig startet i USA, påvirket også europeisk-, og herunder norsk, økonomi.

Den amerikanske sysselsettingen hadde ingen signifikant effekt på rentene før finanskrisen. Etter finanskrisen fikk den en signifikant effekt på renteendringene. Amerikanske sysselsettingstall er ett av de viktigste internasjonale nøkkeltallene, derfor synes jeg at det er naturlig at disse har stor forklaringskraft etter krisen.

Tyske statsobligasjoner hadde ingen signifikant effekt på norske statsobligasjoner, før finanskrisen. Etter finanskrisen hadde den en sterk signifikant effekt på renten. Det er hovedsakelig realøkonomiske variabler som forventes å påvirke statsobligasjonsrenter. Når de realøkonomiske variablene endrer seg, fører dette til at sentralbanken endrer styringsrenten. Dette påvirker de lange statsobligasjonsrentene, fordi de endrer forventningene til fremtidige renter.

Videre har tysk renteswap en signifikant effekt på norsk renteswap, både før og etter finanskrisen. Dette synes jeg er et fornuftig resultat, ettersom rentene stort sett følger hverandre.

Amerikanske statsobligasjoner er sterkt signifikante for statsobligasjonsrenter, både før og etter finanskrisen. For renteswaper er den kun signifikant etter finanskrisen.

Den største endringen i rentemarkedene etter finanskrisen er at sentralbankene i USA, herunder særlig Federal Reserve (heretter FED), påvirker rentenivået ved å gi økt tilgang på likviditet til penge- og kredittsystemet. Dette gjøres ved at det kjøpes betydelige volum av verdipapirer i obligasjonsmarkedene. Resultatet av dette er høy etterspørsel, som igjen gir økte priser på stats- og kredittobligasjoner. Rentene på disse verdipapirene blir derfor svært lave.

Når det amerikanske arbeidsmarkedet svekkes, eller Fed mener det er for svakt, kjøper sentralbanken mer verdipapirer. Hvis markedsaktørene tror at Fed vil kjøpe mer verdipapirer presses prisene ytterligere opp. Som et resultat av dette kjøper markedet flere verdipapirer for å være med på prisoppgangen, og rentene faller ytterligere. På denne måten blir Norges Banks pengepolitikk, og følgelig forløpet til styringsrenten og Nibor, en funksjon av Feds pengepolitikk, og en indirekte funksjon av amerikanske sysselsetting. Samtidig som de lange obligasjonsrentene korrelerer enda tettere med stats- og swaprenter i EMU og USA.

Selv om mange av forklaringsvariablene ikke er signifikante, viser F-testen at alle samlet sett er signifikante. Det betyr at variablene samlet har en forklarings effekt for renteendringene.

## **6.4 Konklusjon**

Målet med utredningen var å belyse hvordan forklaringsvariablene, som er valgt i oppgaven, påvirket rentene før og etter finanskrisen. Videre skulle det vurderes om disse variablene påvirket annerledes av å være i finanskrisen.

Hovedperioden, fra januar 2000 til april 2014, ble delt inn i to mindre delperioder. Disse representerte periodene før og etter finanskrisen. Det ble påvist at forklaringsvariablene påvirket annerledes etter finanskrisen. Forklaringsvariabler som var viktige og signifikant før krisen, viste seg å ikke ha tilsvarende forklaringskraft etter krisen.

For Niborrenten var det variabler som styringsrenten og KPI-JAE som hadde størst forklaringskraft før krisen. Etter krisen var det styringsrenten og amerikansk sysselsetting som hadde de største forklarings effektene. Endringen består i amerikansk sysselsetting.

Nibor og styringsrenter er veldig like hverandre. Derfor er det også naturlig at styringsrenten er signifikant både før og etter krisen. 12-måneders KPI-JAE er Norges Banks inflasjonsmål. Det er derfor svært naturlig at KPI-JAE-variabelen hadde stor forklaringskraft før finanskrisen. At den ikke er signifikant etter krisen kan skyldes at finanskrisen var en stor internasjonal krise, som kun rammet Norge indirekte.

I perioden 2000-2007 ble rentene i Norge i det vesentlige bestemt av norske forhold. Etter krisen ser vi at de i større grad ble påvirket av internasjonal økonomi. Amerikanske sysselsettingstall er ett av de viktigste internasjonale nøkkeltallene. Derfor synes jeg det er svært naturlig at de har stor forklaringskraft etter krisen.

For statsobligasjonsendring var det variabler som detaljhandelsindeksen, styringsrenten, KPI-JAE, norsk sysselsetting og amerikanske statsrenter, som hadde størst forklaringskraft før krisen. Etter krisen var det norsksysselsetting, samt tyske- og amerikanske statsrenter, som hadde størst forklaringskraft. Endringen består i at detaljhandelsindeksen, styringsrenten og KPI-JAE mister sin forklaringskraft etter finanskrisen, mens norsk sysselsetting og

amerikanske statsrenter er forklarende både før og etter krisen. Etter krisen blir amerikansk sysselsetting og tyske statsrenter forklarende.

For renteswaper var det variabler som styringsrenten, KPI-JAE og tysk renteswap som hadde størst forklaringskraft før krisen. Etter krisen var det detaljhandelsindeksen, KPI-JAE, amerikansk sysselsetting, tysk renteswap og amerikanske statsrenter som hadde størst forklaringskraft. Endringen består i at detaljhandelsindeksen, styringsrenten og KPI-JAE mister sin forklaringskraft etter krisen. Norsk sysselsetting og amerikanske statsrenter er fortsatt forklarende etter krisen. Amerikansk sysselsetting og tyske statsrenter får forklarende kraft etter krisen.

Utvalget av forklaringsvariabler begrenser gjerne begrunnelsen for de enkelte. Som det også tidlige i utredningen er påpekt er det et komplekst samspill av forklaringsfaktorer som påvirker rentene. Videre er det en fare for at dataseriene er for korte slik at resultatet ikke gir et fullgodt bilde av virkeligheten.



## **7 Kilder**

### **Bøker**

Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. - Investment and portfolio management, 9<sup>th</sup> edition. The McGraw-Hill Companies 2011.

Fabozzi, F. J. - Bond Markets, Analysis and Strategies, 8<sup>th</sup> edition. Pearson 2013.

Midtbø, T. - Regresjonsanalyse for samfunnsvitere. Universitetsforlaget 2007.

Mishkin, F. - The Economics of Money, Banking and Financial Markets, 6<sup>th</sup> edition. Addison Westley 2003.

Saunders, A og Cornett, M. - Financial markets and institutions, 5<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill International Edition 2012.

Thrane, C. - Regresjonsanalyse i praksis. Høyskoleforlaget 2003.

Wooldridge, J. M. - Introductory Econometrics, 4<sup>th</sup> edition. South-Western 2009.

Zivot, E og Wang J. - Modeling financial time series with s-plus. 2<sup>th</sup> edition. Springer 2006.

### **Artikler**

Bernhardsen, T. - Renteanalysen. Staff memo, Norges Bank 2011.

Bernhardsen, T. - Sammenhengen mellom styringsrenten og pengemarkedsrentene: 2007-2012. Aktuell kommentar nr. 2, 2012.

Bernhardsen, T., Kloster og Syrstad - Risikopåslagene i Nibor og andre lands interbankrenter. Staff memo, Norges Bank nr. 20, 2012.

Bernhardsen, T. og Kloster - Liquidity management system. Floor or corridor. Staff memo, Norges Bank 2010.

Eeg, K. - Hvordan påvirkes norske markedsrenter av økonomiske nyheter? Penger og kreditt nr. 4, 2007.

Flemming and Ramelona – What moved the bond market? Federal Bank of New-York. Economic policy review, desember 1997.

Goldberg and Leonard – What moves sovereign bond markets? The effects of economic news on U.S and German yields. Federal Bank of New-York 2003.

Hellum og Kårvik - Hvordan kan vi anslå fremtid påslag i Nibor? Aktuell kommentar nr. 5, 2012.

Hoiem, T. - Nibor mysteriet. Working paper series 3/14. Skagen Fondene.

Kloster, A. - Beregning og tolkning av renteforventninger. Penger og kreditt nr. 1, 2000.

Kran og Øwre - Norges Banks system for å styre renten. Penger og kreditt nr. 1, 2001.

Larsen, E. - Hvem bestemmer egentlig rentenivået i Norge? Samfunnsspeilet 2002. Statistisk sentralbyrå.

Lønning og Olsen - Pengepolitiske regler. Norges Bank.

Myklebust, G. - Risikopremier i det norske rentemarkedet. Penger og kreditt nr. 3, 2005.

Norges Bank - Norske finansmarkeder-pengepolitikk og finansiell stabilitet. Norges Banks skriftserie nr. 34, 2004.

Norges Bank – Pressemeldinger 2000 – 2014.

Rakkestad og Hein - Om lange langsiktige referanserenter i det norske obligasjonsmarkedet.

Penger og kreditt nr. 3, 2004.

Røisland og Sveen – Pengepolitikk under et inflasjonsmål: en dynamisk analyse. Norsk Økonomisk Tidsskrift 120, 2006.

Statistisk sentralbyrå - Økonomisk analyse 2000-2009. Den økonomiske politikken.

Synstad, O. - Systemer for likviditetsstyring: Oppbygging og egenskaper. Staff memo. Norges Bank 2011.

Valseth, S. - Renteforventninger og betydningen av løpetidspremier. Penger og kreditt nr. 1, 2003.

Whitesell, W. - Interest rate corridors and reserves. Journal and monetary economics 2006, s. 1177-1195.

### **Foredrag**

Foredrag av Svein Gjedrem - Fleksibel inflasjonsstyring. 2004.

### **Linker**

[www.data.bls.gov.cgi](http://www.data.bls.gov.cgi) - Bureau of labor statistics. Lastet ned 8. april 2014.

[www.dn.no/nyheter/2013](http://www.dn.no/nyheter/2013) - Hevder Norges viktigste rente lett kan manipuleres. Lastet ned 17. mars 2014.

[www.norgesbank.no](http://www.norgesbank.no) - Hvordan sette styringsrenten-film. Lastet ned 25. mars 2014.

[www.norgesbank.no](http://www.norgesbank.no) - Rentemøter 2000-2014. Lastet ned 25. mars 2014.

## 8 Appendiks

I dette vedlegget følger resultatene fra regresjonsanalysen for dummy *finanskrisen en og to*.

Nibor	
<i>Finanskrisen en</i>	-0,00507 (-0,27135)
<i>Finanskrisen to</i>	0,05991 (1,29801)

Statsobligasjon	
<i>Finanskrisen en</i>	-0,00320 (-0,12793)
<i>Finanskrisen to</i>	-0,03862 (-0,81194)

Statsobligasjon	
<i>Finanskrisen en</i>	-0,00320 (-0,12793)
<i>Finanskrisen to</i>	-0,03862 (-0,81194)