



Forutsigbarhet i pengepolitikken

En empirisk analyse av overraskelser tilknyttet Norges Banks pengepolitikk

Mikkel Storm Christie og Elias Blindheim Krøvel

Veileder: Torfinn Harding

Selvstendig arbeid, hovedprofil i finansiell økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

Norges Banks rentesetting er myndighetenes viktigste verktøy for å styre den økonomiske utviklingen på kort sikt. Siden innføringen av inflasjonsmålet i 2001 har Norges Banks målsetning vært å føre en åpen og forutsigbar pengepolitikk.

Denne oppgaven analyserer forutsigbarheten til Norges Bank i perioden 1999 til 2015. Videre undersøker vi om perioden med sentralbanksjef Olsen har hatt større overraskelser enn perioden med tidligere sentralbanksjef Gjedrem. I tillegg undersøker vi hvorfor overraskelsene har endret seg. Motivasjonen for denne oppgaven er at det ikke er tidligere forskning på denne spesifikke utviklingen i forutsigbarheten. Vi ønsker derfor å belyse utviklingen i norsk pengepolitikk i senere tid.

Analysen av pengepolitikkenes forutsigbarhet er todelt. Vi undersøker først overraskelsene kvantitativt gjennom en grafisk analyse med fokus på de enkelte overraskelsene i den senere perioden. Dette er for å skape mulige hypoteser om og hvorfor forutsigbarheten har endret seg. Deretter, med utgangspunkt i tidligere forskning om forutsigbarheten til sentralbanker, konstruerer vi vår egen regresjonsmodell der vi undersøker overraskelser i pengemarkedsrenten på dager med rentemøte.

Fra den empiriske analysen finner vi at Norges Bank overrasker markedsaktørene gjennom sin publisering av styringsrenten på rentemøtedager. I tillegg finner vi at forutsigbarheten til Norges Bank har blitt redusert i senere tid med Olsen som sentralbanksjef, sammenlignet med perioden til tidligere sentralbanksjef Gjedrem. Videre ser vi at forutsigbarheten har blitt redusert fordi Norges Bank har utfordringer med å kommunisere vektleggingen av ett av sine mål, nemlig at pengepolitikken skal være robust mot oppbygging av finansielle ubalanser.

Forord

Denne oppgaven er skrevet som en del av masterstudiet i finansiell økonomi ved Norges Handelshøyskole (NHH). Det selvstendige arbeidet har gått over ett semester og utgjør 30 studiepoeng.

Temaet valgte vi på bakgrunn av begge forfatterens interesse for blandingen av fagområdene finansiell økonomi og samfunnsøkonomi. Videre ble temaet om forutsigbarheten til Norges Bank valgt basert på innsikt fra ulike fag ved NHH og den pågående debatten rundt utfordringene Norges Bank hadde, spesielt i slutten av 2014 og gjennom 2015.

Arbeidsprosessen med masteroppgaven har vært svært spennende og lærerikt. Vi har fått brukt den faglige kunnskapen vi har tilegnet oss fra ulike kurs på NHH. Fra arbeidet med masteroppgaven har vi erfart at pengepolitikken i Norge er sammensatt. Det var spesielt spennende å undersøke både markedsaktørenes og Norges Banks vurderinger ved de enkelte rentemøtene. Innsikt i Norges Banks pengepolitikk anser vi som veldig viktig fordi pengepolitikken påvirker alle deler av norsk økonomi.

Vi vil gjerne sende en stor takk til veilederen vår, Torfinn Harding. Han har gitt oss nyttige råd og god veiledning underveis i prosessen. I tillegg har han stilt konstruktive spørsmål og hjulpet oss med å holde fokus på at oppgaven skal bidra med ny informasjon om forutsigbarheten til Norges Bank.

Samtidig fortjener også Svein Gjedrem og Øystein Thøgersen en stor takk. De har bidratt med innsikt i hvordan Norges Bank arbeider og har pekt på mulige utfordringer sentralbanken har i dag.

Bergen, juni 2016

Mikkel Storm Christie

Elias Blindheim Krøvel

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	2
FORORD	3
INNHOLDSFORTEGNELSE	4
FIGURER	6
TABELLER	8
1. INNLEDNING	9
1.1 TIDLIGERE EMPIRISK FORSKNING	10
1.2 HENSIKTEN MED STUDIEN	11
1.3 OPPBYGNING AV OPPGAVEN.....	12
2. PENGEPOLITISKE SYSTEMET I NORGE	13
2.1 NORGES BANKS ORGANISATORISK OPPBYGNING.....	13
2.2 OVERGANGEN TIL INFLASJONSSTYRING	14
2.3 INFLASJONSMÅL.....	15
2.4 NORGES BANKS KOMMUNIKASJON.....	17
3. PRINSIPIELLE BETRAKTNINGER	22
3.1 OPTIMAL PENGEPOLITIKK – FLEKSIBEL INFLASJONSSTYRING	22
3.2 ÅPENHET OG FORUTSIGBARHET I PENGEPOLITIKKEN.....	26
4. DATA	30
4.1 ANALYSEPERIODE	30
4.2 DESKRIPTIV STATISTIKK.....	30
4.3 OVERRASKELSER I PENGEMARKEDSRENTEN.....	34
5. GRAFISK ANALYSE AV OVERRASKELSER I SENERE TID	41
5.1 ENDRING I VEKTLEGGING AV FINANSIELL STABILITET.....	41
5.2 DATERING AV BEGYNNELSEN FOR VEKTLEGGING AV FINANSIELL STABILITET SOM EGET MÅL	43
5.3 VISUALISERING AV OVERRASKELSER I SENERE TID.....	44

5.4	OBSERVASJONER NÅR STYRINGSRENTEN GÅR MOT NULL	52
5.5	OPPSUMMERING AV GRAFISK ANALYSE.....	54
6.	METODE	55
6.1	DATAINNSAMLING	55
6.2	MULTIPPEL REGRESJONSANALYSE	55
6.3	REGRESJONSMODELL	56
7.	RESULTAT	62
7.1	OVERRASKELSER VED ANNONSERING AV STYRINGSRENTEN	62
7.2	REGRESJONSANALYSE FOR OVERRASKELSER I PERIODEN MED SENTRALBANKSJEF OLSEN....	64
7.3	REGRESJONSANALYSE MED INTERAKSJONSLEDD	70
8.	DISKUSJON	73
8.1	STYRINGSRENTENS PÅVIRKNING PÅ PENGEMARKEDSRENTEN	73
8.2	SIGNIFIKANT STØRRE OVERRASKELSER I PERIODEN MED OLSEN SOM SENTRALBANKSJEF....	73
8.3	MULIGE FORKLARINGER PÅ HVORFOR OVERRASKELSENE ER STØRRE I PERIODEN TIL OLSEN	75
9.	ROBUSTHETSTESTER.....	79
9.1	TEST FOR ULIK HORISONT I PENGEMARKEDSRENTEN.....	79
9.2	TEST AV STARTTIDSPUNKTET FOR DE HØYERE OVERRASKELSENE I SENERE TID	81
9.3	FORUTSETNINGER FOR REGRESJONSANALYSEN.....	82
10.	KONKLUSJON	84
11.	LITTERATURLISTE	87
APPENDIKS	94

Figurer

Figur 1: Absolutt endring i 3-måneders pengemarkedsrente på dager med rentemøte.....	10
Figur 2: Organisasjonskart Norges Bank (Norges Bank, 2016b).....	13
Figur 3: Pengepolitiske regimer i Norge etter 1816 (Norges Bank, 2004b)	15
Figur 4: Styringsrentens referansebane med sannsynlighetsfordeling (Norges Bank, 2015g)	20
Figur 5: System for prognoser og politikkanalyse (Kloster & Solberg-Johansen, 2006)	25
Figur 6: Forutsigbarhetens kanaler i pengepolitikken (Bernhardsen & Kloster, 2002)	28
Figur 7: Daglig observasjoner i pengemarkedsrenter gjennom analyseperioden.....	31
Figur 8: Utviklingen av styringsrenten gjennom analyseperioden.....	32
Figur 9: Endring i styringsrenten gjennom analyseperioden	33
Figur 10: Utvikling i de utenlandske rentene gjennom analyseperioden	34
Figur 11: Scatter plot av overraskelsene til aktører i markedet på rentemøter.....	36
Figur 12: Endring i 3-måneders pengemarkedsrenten på dager med rentemøte	37
Figur 13: Utviklingen i Target surprise siden 1999-2015	39
Figur 14: Utviklingen i Path surprise siden 1999- 2015	39
Figur 15: Mål på vektlegging av finansiell stabilitet i de enkelte pengepolitiske rapportene..	42
Figur 16: Endring i renter for 2011 på dager med rentemøte.....	45
Figur 17: Endring i renter for 2012 på dager med rentemøte.....	46
Figur 18: Endring i renter for 2013 på dager med rentemøte.....	47
Figur 19: Endring i renter for 2014 på dager med rentemøte.....	48
Figur 20: Endring i renter for 2015 på dager med rentemøte.....	49

Figur 21: Endring i renter i perioden oktober 2009 til desember 2015	101
Figur 22: Endring i renter i perioden juli 2008 til september 2009.....	101
Figur 23: Endring i renter i perioden november 2005 til juni 2008	102
Figur 24: Endring i renter i perioden mars 2001 til oktober 2005	102
Figur 25: Endring i renter i perioden januar 1999 til februar 2001	103
Figur 26: Normalfordelingen til residualene	109

Tabeller

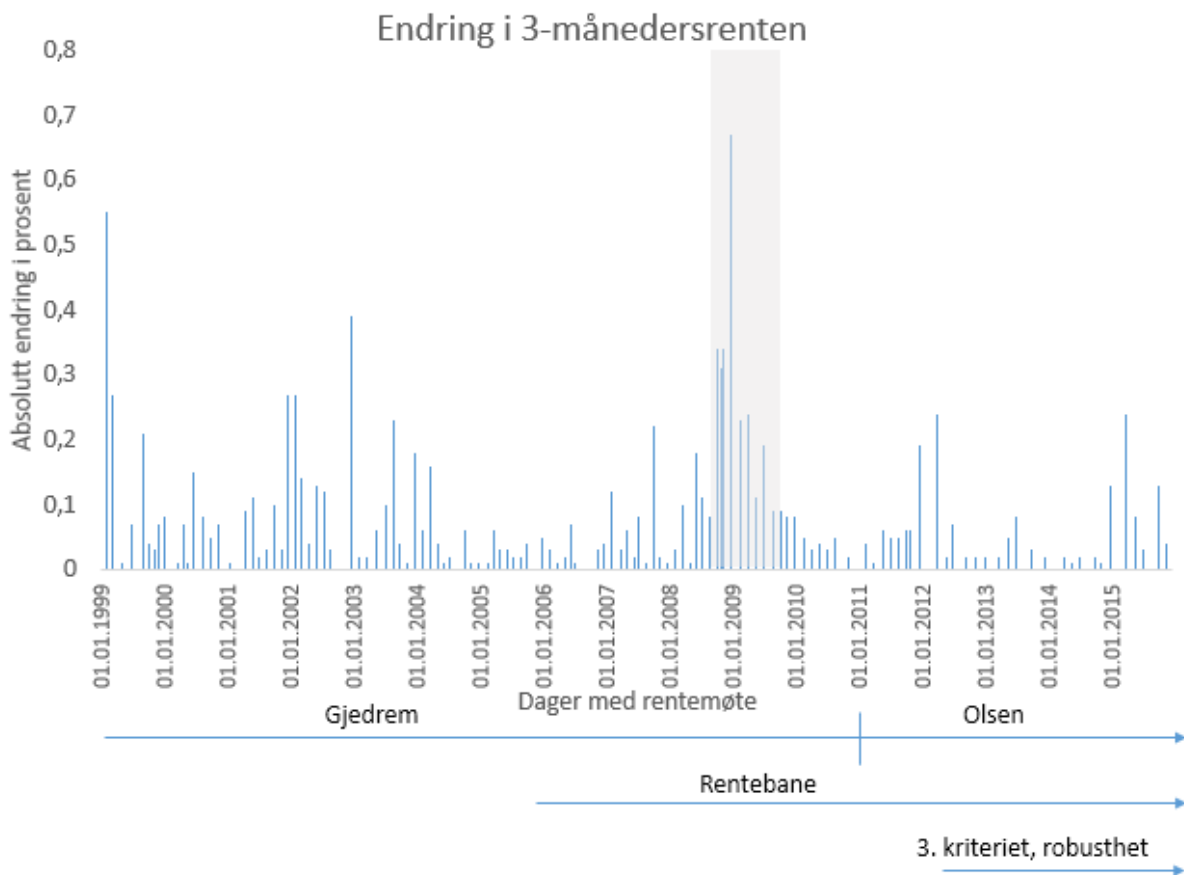
Tabell 1: Deskriptiv statistikk for pengemarkedsrenter på dager med rentemøte.....	31
Tabell 2: Deskriptiv statistikk for styringsrenten	32
Tabell 3: Deskriptiv statistikk for utenlandske renter på dager med rentemøte.....	34
Tabell 4: Regresjonsanalyse for overraskelser i pengemarkedrenten	63
Tabell 5: Regresjonsanalyse for overraskelser i perioden med sentralbanksjef Olsen	66
Tabell 6: Regresjonsanalyse med interaksjonsledd.....	71
Tabell 7: Robusthetstest ved 1-måned og 6-måneders pengemarkedsrenten	80
Tabell 8: Robusthets for når perioden med større overraskelser begynte	82
Tabell 9: Regresjonsanalyse for perioden til Olsen og rentebane	107
Tabell 10: Øvre og nedre kritisk verdi for Durbin Watson test 1 prosent signifikansnivå	108
Tabell 11: Øvre og nedre kritisk verdi for Durbin Watson test 5 prosent signifikansnivå	108
Tabell 12: VIF-test for multikollinearitet.....	110

1. Innledning

Norges Banks rentesetting er myndighetenes viktigste verktøy for å styre den økonomiske utviklingen på kort sikt. Det å redusere konjunkturutslagene er viktig fordi store konjunktursvingninger har kostnader (Galíí et al., 2007). Disse kostnadene er dels feilinvesteringer og dels at høy ledighet kan føre til at folk faller ut av arbeidsstyrken. Dette kan redusere potensiell bruttonasjonalprodukt (BNP) over tid. Både utførelsen av pengepolitikken og hva den forsøker å oppnå kan endre seg over tid. Siden innføringen av inflasjonsmålet i 2001 har Norges Bank hatt som målsetning å føre en åpen og forutsigbar pengepolitikk. Dette har de gjort ved å bruke flere kanaler for å kommunisere pengepolitikken ut til markedsaktørene. Noen av disse kanalene er pengepolitiske rapporter med detaljerte beskrivelser av Norges Banks oppfatning av den nåværende og fremtidige økonomiske situasjonen og rentemøter der kvalitative signaler om fremtidig utvikling blir presentert. Dette skal gjøre at markedsaktørene har forventninger om hva sentralbanken vil gjøre og endrer investeringer og konsum før eventuelle renteavgjørelser. Dermed blir pengepolitikken mer effektiv (Blattner et al., 2008). Det er viktig å presisere at forutsigbarhet ikke er et mål i seg selv. Hovedmålet til sentralbanken er å nå målene den har satt. Likevel fører forutsigbarhet til at sentralbankens mål lettere kan nås (Issing, 2005).

Høy grad av forutsigbarhet må antas å gi mindre utslag i konjunktorene. Dette vil også gjøre pengepolitikken mer effektiv, noe som er svært viktig. Måten Norges Bank kommuniserer på og hvor åpne de er på egne vurderinger vil kunne redusere markedsaktørenes usikkerhet med hensyn til Norges Banks beslutninger. Samtidig er det mye genuin usikkerhet, og Norges Bank må basere sine råd til Hovedstyret på mye skjønn. Det er derfor ikke mulig å unngå å overraske markedene fra tid til annen.

Absolutt endring i pengemarkedsrenten kan brukes som et mål for å beregne overraskelsene til markedsaktørene. Figur 1 under viser overraskelsene i pengemarkedsrenten, NIBOR, på dager med rentemøte. Ut i fra figuren ser vi at Norges Bank ganske ofte overrasker markedsaktørene. På tidslinjen ser man da de to sentralbanksjefene Svein Gjedrem og Øystein Olsen ble ansatt og finanskrisen skyggelagt i grått. I tillegg vises tidspunktet for innføringen av to større institusjonelle endringer; publisering av rentebane og innføring av det tredje kriteriet, robusthet.



Figur 1: Absolutt endring i 3-måneders pengemarkedsrente på dager med rentemøte

1.1 Tidligere empirisk forskning

Åpenhet og forutsigbarhet rundt pengepolitikk har vært et tema både i det offentlig og i akademia (Blattner et al., 2008; Eijffinger & Geraats, 2006). Eijffinger & Geraats (2006) utformet en åpenhetsindeks (transparency index) for ni sentralbanker. De fant at Reserve Bank of New Zealand, Svenske Riksbanken og Bank of England som alle har inflasjonsmål, har størst åpenhet. De påpeker også at det var stor variasjon i land som hadde inflasjonsmål. Senere utvidet Dincer & Eichengreen (2014) åpenhetsindeksen til å inkludere over 100 sentralbanker i tidsperioden 1998 til 2010. De fant at åpenheten har økt generelt for de aller fleste sentralbankene i dette tidsrommet og at Norges Banks åpenhet steg på indeksen gjennom perioden. Dincer & Eichengreen (2014) vurderte Norges Banks åpenhet til å være 10 av en mulig totalscore på 15 i 2010. Dette er lavere enn scoren for Sveriges Riksbank, men høyere enn scoren for sentralbanken i Danmark. Ferrero & Secchi (2009) sin studie ser blant annet på euroområdet, New Zealand, Norge, Sverige og USA når de evaluerer effekten pengepolitiske intensjoner har hatt for å øke åpenheten rundt rentebeslutninger. Disse intensjonene er kvalitativt

og kvantitativ kommunikasjon fra sentralbankene. De fant blant annet at forutsigbarheten til flere sentralbanker økte på grunn av større åpenhet rundt rentebeslutninger. Bernhardsen & Kloster (2002) vurderte forutsigbarheten til Norges Bank i perioden januar 1999 til mai 2002 og sammenlignet med andre land¹. Undersøkelsen deres kan tyde på at rentebeslutningene i Norge har overrasket markedsaktørene mer enn landene de sammenligner med, særlig i 2001. Noe forskning på feltet om forutsigbarhet rundt introduksjonen av rentebaner er også gjort. Andersson & Hoffmann (2009) viste at innføring av publiserte rentebaner er med på å øke forutsigbarheten til Norges Bank. Fracasso et al. (2002) gjorde en detaljert undersøkelse av hvordan 20 ulike sentralbanker, inkludert Norges Bank, publiserer pengepolitiske rapporter. De finner at sentralbankene som gir ut detaljerte rapporter som skaper åpenhet og forutsigbarhet har lavere overraskelser ved rentepubliseringer.

Swanson & Williams (2014) finner at usikkerhet i pengepolitikken endret seg signifikant på korte og lange pengemarkedsrenter i USA etter finanskrisen var over. De hevder at dette kan skyldes strategien til sentralbanken i USA (FED) om å senke renteforventningene til markedsaktørene, også på lengre sikt. Med dette skapte FED lavere usikkerhet rundt pengepolitikken i perioden 2010 til 2014.

Gjennomgang av tidligere forskning avdekker at mange av de institusjonelle tiltakene fra sentralbanker har bidratt til å øke forutsigbarheten rundt styringsrentebeslutninger. Vi finner ikke noe forskning om forutsigbarheten til Norges Bank har endret seg i senere tid.

1.2 Hensikten med studien

Hensikten med denne masteroppgaven er å se om forutsigbarheten til Norges Banks pengepolitikk har endret seg i perioden 1999 til 2015.

Vårt forskningsspørsmål er derfor: «Har det vært større overraskelser i perioden med Øystein Olsen enn med Svein Gjedrem som sentralbanksjef, og eventuelt hva er grunnen til dette?»

Både for Norges Bank og for markedsaktørene kan det være nyttig å kjenne til om forutsigbarheten kan ha endret seg i senere tid, spesielt etter Olsen begynte som sentralbanksjef.

¹ USA, Den europeiske sentralbanken (ECB), UK, Australia, New Zealand, Canada og Sverige.

Gjennom nyheter og kontakt med makroanalytikere som Kyrre Aamdal og Knut A. Magnussen er det mye som tyder på at overraskelsene kan ha økt, i forhold til tidligere perioder. Vi vil her se på om forutsigbarheten er redusert i senere tid og eventuelt forsøke å forklare hvorfor forutsigbarheten har endret seg.

Det er viktig å påpeke at vi ikke ser på Olsen eller Gjedrem som person. Vi ønsker å undersøke om perioden de var sentralbanksjef overrasket mer eller mindre. Vi bruker Olsen og Gjedrem sitt navn for at leseren lettere skal forstå hvilken periode vi omtaler. Rentebeslutningen er sammensatt og det er Hovedstyret som tar beslutningen, ikke sentralbanksjefen alene.

1.3 Oppbygning av oppgaven

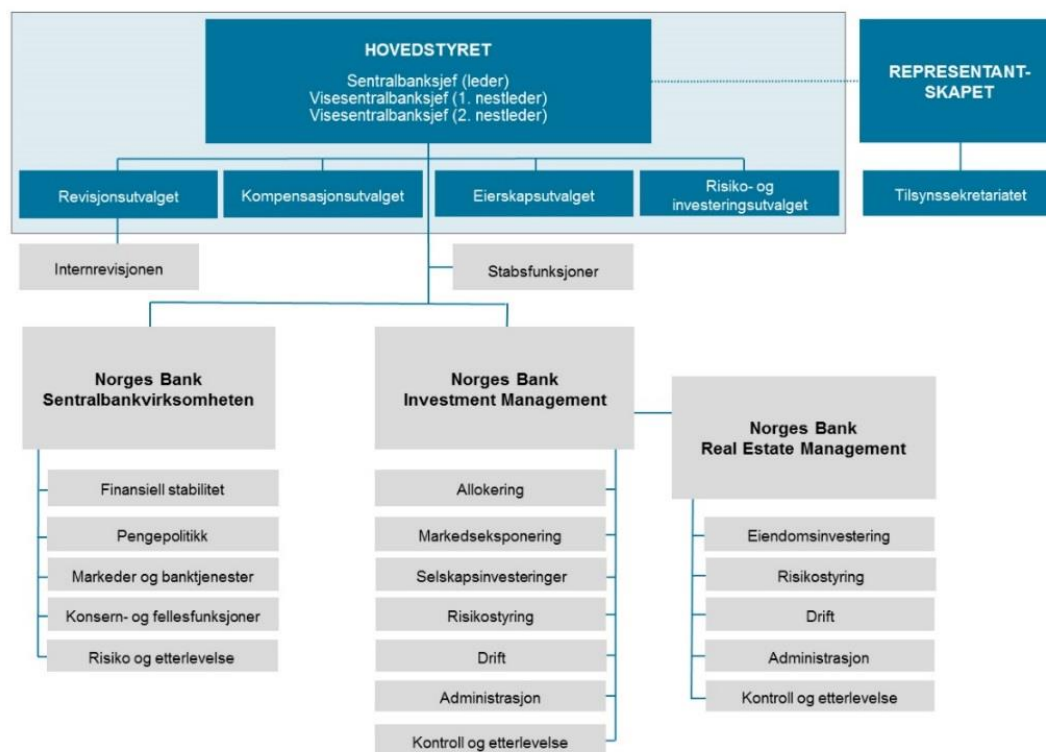
For å belyse endringen av forutsigbarhet over tid, har vi valgt følgende oppbygning av oppgaven. I kapittel 2 vil vi redegjøre for utviklingen i det pengepolitiske systemet i Norge og peke på institusjonelle endringer som har skjedd i Norges Bank. I tillegg vil vi gjennomgå hvordan Norges Bank kommuniserer med markedsaktørene. Dette vil gi innblikk i hvordan Norges Bank som institusjon har tilpasset seg nye mål og retningslinjer. I kapittel 3 vil vi gi en forklaring på hvilke hensyn Norges Bank tar når styringsrenten skal settes. Hensynene til både innenlandske og utenlandske faktorer er en del av modellverktøyet for optimal pengepolitikk i en liten, åpen økonomi. Et overblikk av sentralbankens utvidede styringsverktøy vil bli presentert. I tillegg beskrives hvorfor åpenhet og forutsigbarhet er viktig for sentralbanker som har et mål om fleksibel inflasjonsstyring slik som Norges Bank. I kapittel 4 vil vi presentere dataen vi har samlet inn for å måle forutsigbarheten til Norges Bank. Her vil vi også gi leseren et inntrykk av overraskelser tilknyttet rentemøter i analyseperioden. I kapittel 5 vil vi presenterer vår grafiske analyse av forutsigbarheten i senere tid. I kapittel 6 beskriver vi metoden vi har brukt for å besvare forskningsspørsmålet. Kapittel 7 viser de empiriske resultatene vi finner. I kapittel 8 vil det være en diskusjon av funnene våre. Kapittel 9 vil inneholde tre robusthetstester. Avslutningsvis vil kapittel 10 inneholde konklusjonene våre.

2. Pengepolitiske systemet i Norge

I dette kapittelet skal vi presentere det pengepolitiske systemet i Norge. Det vil inkludere Norges Banks oppbygging, overgangen til inflasjonsmålet og hvorfor Norges Bank har valgt å ha et inflasjonsmål. Til slutt vil vi utdype hvordan Norges Bank kommuniserer til publikum.

2.1 Norges Banks organisatorisk oppbygning

Norges Banks organisasjonskart er vist i figur 2 under, og viser hvordan organisasjonen er bygd opp. Hovedstyret sin leder er sentralbanksjefen og de to visesentralbanksjefene er henholdsvis første og andre nestleder. Det er åtte medlemmer i Hovedstyret, de er alle oppnevnt av Kongen i statsråd. De resterende fem medlemmene er ikke ansatt i Norges Bank (Norges Bank, 2016a).



Figur 2: Organisasjonskart Norges Bank (Norges Bank, 2016b)

Hovedstyret i Norges Bank bestemmer styringsrenten, som er bankenes innskuddsrente i Norges Bank. Styringsrenten danner gulvet for de kortsiktige rentene i pengemarkedet. Normalt

vil de kortsiktige pengemarkedsrentene (Norwegian Interbank Offered Rate, NIBOR) ligge nær styringsrenten fordi styringsrenten har sterkt gjennomslag til de korte rentene i markedet. Dette skyldes at private banker i Norge i stor grad er påvirket av innskuddsrenten og lånerenten i Norges Bank fordi de henter en del av sin kapital gjennom lån fra Norges Bank. Det er regjeringen og Stortinget som bestemmer målet for pengepolitikken. Gjennom lover og forskrifter er gjennomføringen av pengepolitikken delegert til Norges Bank (Norges Bank, 2015g).

2.2 Overgangen til inflasjonsstyring

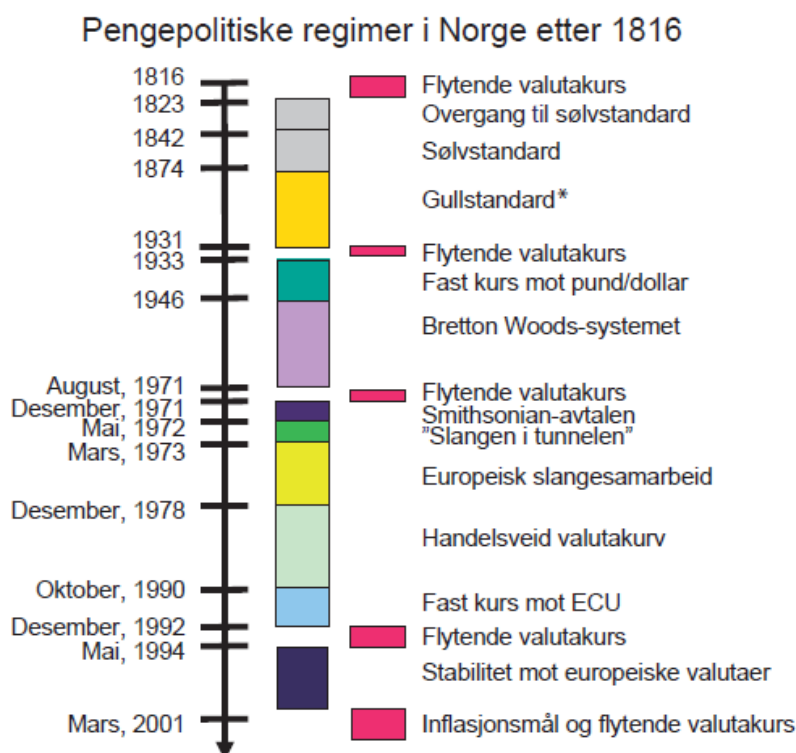
Norge har gjennom historien hatt mange pengepolitiske regimer etter at Norges Bank ble etablert i 1816. Figur 3 under gir et bilde av noen av de pengepolitiske regimene. Historisk har pengepolitikken i Norge vært rettet mot å holde enten en fast eller stabil valutakurs (Kleivset, 2012). I etterkrigstiden har ulike pengepolitiske regimer forsøkt å finstyre valutakursen. Dette var også tilfelle i mange andre vestlige land. Bretton Woods-samarbeidet som begynte i 1946 og fastkursregimet mellom 1970 og 1990 er to eksempler (Hodne & Grytten, 2002). Fastkursregimet innebar at myndighetene måtte føre en aktiv pengepolitikk, med hyppige renteendringer for å stabilisere valutakursen. Når det oppstod konjunkturforskjeller mellom Norge og ankerlandene² førte dette til utfordringer for pengepolitikken. Fastkursregimet innebar at konjunkturrendringer i ankerlandene la press på kronkursen. Konsekvensen kunne dermed være en pengepolitikk som ikke var rettet mot konjunktursituasjonen i hjemlandet (Kleivset, 2012).

Norge gjennomførte flere devalueringer av den norske kronen i devalueringstiåret fra 1976 til 1986 (Thøgersen, 2012). Grunnen til devalueringene var at det norske kostnadsnivået var relativt høyt sammenlignet med utlandet. Devalueringene ville bidra til en mer konkurransedyktig norsk eksport. Lavere kronkurs førte til importert inflasjon. Inflasjonen ble så høy at det tok lang tid å redusere den til et mer normalt nivå (Bergo, 2005).

På 1990-tallet opplevde Norge flere utfordringer under fastkursregimet. Norge var en oljenasjon, noe som førte til at impulsene fra oljesektoren både knyttet til investeringene og inntektene i mange år ga en særnorsk konjunktursyklus som avvek fra resten av Europa. Norge hadde fastkurs mot Europa og måtte derfor adoptere rentenivået i Europa. Dette førte til at

² Landene som Norges Bank valgte å holde fastkurs av valutaen mot.

pengepolitikken forsterket konjunktursyklusen. Dette var med på en gradvis uthuling av fastkursregimet (Thøgersen, 2012).



Figur 3: Pengepolitiske regimer i Norge etter 1816 (Norges Bank, 2004b)

2.3 Inflasjonsmål

Ved den offisielle innføringen av inflasjonsmålet begynte Norges Bank et langsiktig arbeid mot en mer forutsigbar kommunikasjon. Gjennom innføringen av forskrift om pengepolitikken 29. mars 2001 instruerte regjeringen Norges Bank om at pengepolitikken skulle styres av et inflasjonsmål på 2,5 prosent over tid, og sørge for stabilisering av utviklingen i realøkonomien (Finansdepartementet, 2001). Ett av målene med innføringen av inflasjonsmålet var at Norges Bank ønsket økt tillit og et forbedret forhold mellom sentralbanken og de finansielle markedene. Den Europeiske Sentralbanken hadde på det tidspunktet et inflasjonsmål på 2 prosent. Før innføring av inflasjonsmålet førte Norges Bank et fastkurssystem mot landene i Eurosonen (Gjedrem, 2002).

Hvordan Norges Bank vektlegger tidshorisonten som pengepolitikken skal virke innenfor gir et bilde av hensynet til stabilisering av inflasjonsmålet i forholdet til hensynet til stabilisering av

sysselsetting og produksjon. Dersom tidshorizonten er 0 år indikerer det en streng praktisering av inflasjonsmålet. Norges Bank ønsker da å oppnå inflasjonsmålet raskest mulig. En lenger tidshorizont i stabilisering av inflasjonsmålet, gir Norges Bank muligheten å legge større vekt på realøkonomien i rentebeslutningen. Norges Bank styrte opprinnelig med en tidshorizont på to år for pengepolitikken. Dette var fordi Norges Bank antok at en renteendring påvirker over en tidsperiode på to år. Rentens påvirkning opererer med et tidsetterslep. Derfor ville det være mulig å nå målene i normale tider med en tidshorizont på to år (Bergo, 2004).

Senere samme år ble tidshorizonten for inflasjonsmålet endret til en ny tidshorizont, definert til en til tre år. Endringen av tidshorizonten for pengepolitikken ble presentert i Inflasjonsrapport 02/2004 (Norges Bank, 2004a). Den nye tidshorizonten på en til tre år gav Norges Bank større rom for vektlegging av sysselsetting og produksjon. I første Pengepolitisk rapport i 2007 presenterte Norges Bank en ytterligere endring av tidshorizonten for inflasjonsmålet. Endringen førte til at Norges Bank ikke lenger henviser til en spesifikk tallfestet tidshorizont. Norges Bank setter nå renten med sikte på å stabilisere inflasjonsmålet på mellomlang sikt (Norges Bank, 2007).

Pengepolitikken virker med et tidsetterslep, og hvor lang tid en trenger for å korrigere forstyrrelsen i økonomien avhenger av hvor sterk forstyrrelsen er. Et stort sjokk har stor betydning for hvordan inflasjonen beveger seg i etterkant, og det vil dermed ta lenger tid å korrigere (Norges Bank, 2015g). Inflasjonsforventningene inngår i sentralbankens tapsfunksjon (realfunksjon). Dersom sentralbanken ikke lykkes i å oppnå inflasjonsmålet vil det føre til svekket tillitt fra publikum (Bernhardsen & Kloster, 2002).

Norges Bank har et mandat gitt av Stortinget og regjeringen. Dette må tolkes av sentralbanken. Man kan si at Norges Banks tolkning av mandatet endret seg i årene før inflasjonsmålet ble satt (Kleivset, 2012). Tidligere sentralbanksjef Gjedrem³ uttalte 4. januar 1999 at målet med pengepolitikken til Norges Bank var å holde valutakursen på et stabilt nivå, men at det ikke er mulig eller nødvendig å finstyre valutakursen hele tiden (Kleivset, 2012). Kleivset (2012) skriver videre at Gjedrem uttalte at en forutsetning for en stabil valutakurs på lengre sikt er å legge mer vekt på pris-kostnadsvekst ned mot det nivået euro-landene siktet mot. Dette kan

³ Gjedrem var sentralbanksjef fra 1. januar 1999 til 31. desember 2010.

tolkes som at Norges Bank beveget seg bort fra valutaforskriften som ble innført i 1994 tidligere enn den offisielle datoen for innføringen av inflasjonsmålet i 2001.

2.4 Norges Banks kommunikasjon

Norges Bank kommuniserer til markedsaktørene gjennom ulike kanaler. Måten Norges Bank har kommunisert ut til markedsaktørene har blitt mer omfattende de siste tiårene. Eksempler er pressekonferanse på rentemøtedager, forhåndsannonsert dato for rentemøte, hyppigere publisering av Pengepolitisk rapport og publisering av rentebane.

Betydningen av kommunikasjon til publikum kommer tydelig frem i Forskrift om pengepolitikken, hvor forskriften sier i § 2: «Norges Bank skal jevnlig offentliggjøre de vurderingene som ligger til grunn for den operative gjennomføringen av pengepolitikken» (Finansdepartementet, 2001). Viktigheten av kommunikasjon med publikum blir forsterket i den reviderte sentralbankloven fra 1. januar 2004, hvor § 3 ble tilføyd: «Banken skal informere offentligheten om de vurderinger som har vært grunnlaget for beslutninger som gjelder utøvelsen av pengepolitikken» (Finansdepartementet, 2004). Forsterkningen lå særlig i å gå fra «generelle vurderinger» til å «informere om grunnlaget for beslutninger».

Gjennom de siste tiårene har Norges Bank utviklet seg i retning av en mer åpen og forutsigbar kommunikasjon mot markedsaktørene. Fordelen med en god og tydelig kommunikasjon kom frem under Jarle Bergo⁴ sitt foredrag på Gausdal. Han uttalte at når markedsaktørene lærer mer om handlingsmønsteret til Norges Bank, vil markedsrentene stabilisere den økonomiske situasjonen når det kommer ny informasjon om utviklingen i økonomien (Bergo, 2004). Dette understreker betydningen av at forutsigbarhet er viktig for å gjennomføre en effektiv pengepolitikk.

2.4.1 Rentemøter

Norges Bank avholder rentemøte hvor rentebeslutningen blir offentliggjort dagen etter Hovedstyret har hatt sitt møte der rentebeslutningen blir tatt. Hovedstyrets rentebeslutning blir offentliggjort gjennom en pressemelding med påfølgende pressekonferanse. Rentemøte

⁴ Jarle Bergo var visesentralbanksjef 1996-2008

avholdes seks ganger i året og blir enten ledet av sentralbanksjefen eller visesentralbanksjefen. På dager med rentemøte blir det avholdt en pressekonferanse der det blir presentert en redegjørelse for Hovedstyrets beslutning med påfølgende mulighet for spørsmål fra pressen. Hovedstyrets beslutning blir offentliggjort klokken 10.00. Tidligere (frem til 14. mars 2013) offentliggjorde Norges Bank Hovedstyrets beslutning klokken 14.00, med påfølgende pressekonferanse klokken 14.45 samme dag.

Fra 1999 innførte Norges Bank en kalender for hvilke datoer rentemøtene skal avholdes (Thøgersen, 2012). Dette førte til bedre forutsigbarhet knyttet til rentesettingen fra Norges Bank.

Fra og med rentemøtet i oktober 2003 ble pressemeldingen om rentebeslutningen fra Norges Bank vesentlig utvidet. Pressemeldingen inneholdt nå en utfyllende redegjørelse om hvilke ulike faktorer Hovedstyret la til grunn for rentebeslutningen. Bakgrunnen for dette var at Norges Bank ønsket å være mer åpen om prosessene de gjør, slik at markedsaktørene kan lære reaksjonsmønsteret til sentralbanken. Dette vil igjen føre til en mer effektiv pengepolitikk.

2.4.2 Taler og foredrag

Norges Bank har mellom rentemøtene muligheten til å kommunisere til markedsaktørene og publikum gjennom taler og foredrag i ulike sammenhenger. Innholdet i talene og foredragene publiseres på Norges Banks hjemmeside umiddelbart etter fremførelsen. Dette gir Norges Bank en mulighet til å kommunisere sitt syn, kommentere ny informasjon og forklare bakgrunnen for gjeldende pengepolitikk. Norges Bank kan også gi signaler om en eventuell endring av sitt syn på den økonomisk utvikling og gi signal om kommende rentebeslutninger.

Det er ikke utelukkende positiv respons fra markedsaktørene når det kommer til annonsering av informasjon under taler og foredrag. Dørum et al. (2005) mener at praksisen til Norges Bank hvor de annonserer viktige endringer i pengepolitikken gjennom taler og foredrag bør avsluttes. Viktige politiske endringer bør bli annonsert gjennom pressekonferansen etter rentemøte i Norges Bank. Dagens praksis reiser spørsmål om i hvilken grad styret er involvert i viktige endringer som blir presentert i taler og foredrag.

2.4.3 Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet

Et av de viktigste stegene i retning av bedre kommunikasjon er publisering av pengepolitiske rapporter. Disse rapportene er viktige fordi de kan forklare hvordan Norges Bank ser på ulike

utviklingstrekk i norsk og internasjonal økonomi og hvordan dette påvirker rentebeslutningene. I 2013 gikk Norges Bank over til kvartalspublisering av pengepolitiske rapporter. De blir nå publisert i mars, juni, september og desember hvert år på en dato som sammenfaller med rentemøtene (Norges Bank, 2013a). Dette skjedde samtidig som Norges Bank utvidet Pengepolitisk rapport til også å inkludere en vurdering av finansiell stabilitet. Den økonomiske utviklingen i Norge og internasjonalt blir beskrevet detaljert i de pengepolitiske rapportene, samt nye prognoser for viktige makroøkonomiske indikatorer som rente, inflasjon og produksjon i Norge.

2.4.4 Publisering av rentebane

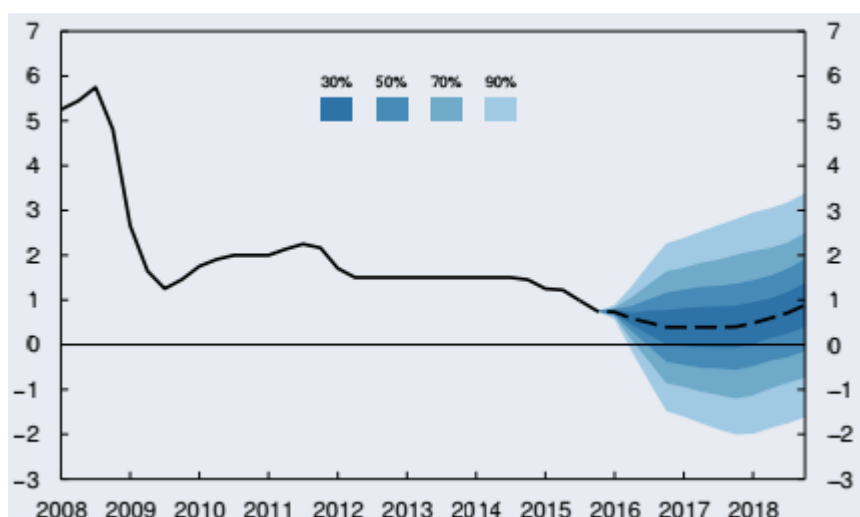
Tre år etter den offisielle innføring av inflasjonsmålet, begynte Norges Bank 1. juli 2004 å publisere kortsiktige prognoser for styringsrenten. Strategiintervallet anslo hva intervallet til styringsrenten ville være frem til Norges Bank publiserte en ny Inflasjonsrapport (Eeg, 2007). Beslutningen om å publisere Hovedstyrets strateginotat for den kommende strategiperioden har forbedret kommunikasjonen fra Norges Bank (Dørum et al., 2005). Sentralbanken hadde en gradvis endring i sin kommunikasjon.

2. november 2005 gikk sentralbanken over til å publisere en mer langsiktig prognose for sitt syn på styringsrenten (Eeg, 2007). I hver pengepolitiske rapport publiseres nye prognoser av renten, kalt rentebanen, slik de også publiseres i dag. Første publisering var i Inflasjonsrapport 3 i 2005 (Norges Bank, 2005). Rentebanen er sammensatt av dagens rente og hva sentralbanken forventer renten kommer til å bli for å oppnå inflasjonsmålet. Rentebanen vil i likhet med styringsrenten ikke nødvendigvis være konstant, den vil stige og synke over tid basert på nåværende og forventede tilstander i økonomien (Kahn, 2007).

Hensikten med publiseringen var knyttet til både å vise åpenhet om Norges Banks forventning om renten og som et virkemiddel for å styre renteforventningene i markedet (Bergo, 2006b). For Norges Bank er det viktig å påpeke at rentebanen ikke er et løfte om hvilket nivå styringsrenten kommer til å ligge på i prognoseperioden. Rentebanen som Norges Bank publiserer er basert på den økonomiske utviklingen og Norges Bank sin forståelse av økonomien på det aktuelle tidspunktet. Usikkerheten til rentebanen blir uttrykt ved usikkerhetsviften rundt den fremtidige forventede utviklingen i renten (Gjedrem, 2006).

Usikkerheten til rentebanen blir også presisert av Bergo (2006a) som uttaler at det vil være normalt at renteutviklingen er noe forskjellig fra prognosene som sentralbanken publiserer.

Figur 4 under viser en prognose for referansebanen for styringsrenten tre år inn i fremtiden. «Usikkerhetsviften» (rentevifte) som den kalles, utvides når den beveger seg videre inn i fremtiden. Figuren er delt inn i en sannsynlighetsfordeling som representerer 30 prosent, 50 prosent, 70 prosent og 90 prosent forventning om hva renten vil være på det aktuelle tidspunktet. Estimaten for rentebanen blir utvidet og et nytt estimat blir publisert i den neste pengepolitiske rapporten. Det er knyttet stor usikkerhet til rentebanen både på kort og lang sikt. Dette er fordi rentebanen er basert på prognoser som er svært usikre, også på kort sikt. Viften blir anslått basert på historisk erfaringer og prognosemodeller i Norges Bank (Norges Bank, 2015g). Altså kan en i en fremtidig økonomisk situasjon ha behov for en betydelig lavere eller høyere rente enn forventet, representert med bredden på viften.



Figur 4: Styringsrentens referansebane med sannsynlighetsfordeling (Norges Bank, 2015g)

Publiseringen av rentebanen har to viktige formål. Det første er veiledning for allmenheten når en legger langsiktige planer. Det andre er som målestokk for fremtidig utvikling i renter og obligasjonsrenter i markedet (Goodfriend et al., 2007).

Den største fordelen ved å publisere sin egen rentebane er at det vil styrke sentralbanken sin mulighet til å styre forventningene, og dermed styrke forutsigbarheten i pengepolitikken (Andersson & Hofmann, 2009). Likevel kan publiseringen av rentebanen være vanskelig å tolke for markedsaktørene. Dette kan skape redusert forutsigbarhet sammenlignet med et scenario der rentebanen ikke ble publisert (Issing, 2005). I tillegg kan markedsaktørene ha for stor tillitt

til sentralbankers renteprognoiser. Disse renteprognoosene er basert på tilgjengelig informasjon, informasjon som igjen er basert på andre prognoser og på skjønn. Når sentralbanker endrer prognosen kan derfor markedsaktørene bli overrasket (Mishkin, 2004).

3. Prinsipielle betraktninger

3.1 Optimal pengepolitikk – fleksibel inflasjonsstyring

Med et fleksibelt inflasjonsmål er en av de viktigste oppgavene til Norges Bank å holde en lav og stabil inflasjon. For å gi innsikt i hvilke avveininger Norges Bank gjør for å styre etter sine satte mål har Røisland & Sveen (2005) utarbeidet en modell for dette. Denne modellen beskriver den stiliserte tapsfunksjonen til Norges Bank. Det å forstå disse avveiningene er viktig for markedsaktørene. Tapsfunksjonen er viktig fordi den gir innsikt i hvordan Norges Bank avveier målene i pengepolitikken og gir dermed innsikt i reaksjonsmønsteret til sentralbanken.

En teknisk utledning av Røisland & Sveen (2005) sin modell blir presentert i appendiks A1.

3.1.1 Pengepolitikkenes avveininger

Modellen til Røisland & Sveen (2005) viser hvordan økonomiske variabler påvirker både produksjonsgapet og inflasjonsgapet. Disse gapene er mål på hvordan den økonomiske situasjonen er i Norge. Norges Bank ønsker å minimere produksjons- og inflasjonsgapet. Det er fordi disse skaper ustabilitet i norsk økonomi. Både kraftig vekst med høyt prispress og lav vekst med negativ lønnsutvikling skaper store svingninger som hemmer stabil vekst.

Tapsfunksjonen (ligning 1) er et mål som beskriver pengepolitikken og har fire ledd. Norges Bank ønsker å minimere tapet av både produksjonsgap og inflasjonsgap som er de to første leddene. I tillegg har sentralbanken lagt til to tilleggsledd og vektlegging av også disse skal bidra til å skape en stabil økonomi. Det første tilleggsleddet er et mål om å gjøre renteendringer i små skritt. Det andre tilleggsleddet er et mål om å holde renten nær normalnivået. Her må det presiseres at tapsfunksjonen er en forenkling av virkeligheten og at Norges Bank mener det er vanskelig å kvantifisere avveiningen mellom kriteriene. Den skjønsmessige kvalitative vektningen forklares i første del av de enkelte pengepolitiske rapportene (Evjen & Kloster, 2012). Ligningen under illustrerer tapsfunksjonen som Norges Bank begynte å bruke fra og med mars 2012 (Norges Bank, 2012a).

$$(1) \quad L_t = (\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda(y_t - y_t^*)^2 + \gamma(i_t - i_{t-1})^2 + \tau(i_t - i_t^*)^2$$

Andre kriteriet
Første kriteriet
Tredje kriteriet

Denne tapsfunksjonen gir et godt bilde på hva Norges Bank vektlegger når de skal sette styringsrenten. Sentralbanken tar utgangspunkt i tre kriterier som blant annet er beskrevet i siste Pengepolitisk rapport i 2015 (Norges Bank, 2015g). Disse er:

- i. Inflasjonsmålet nås
- ii. Inflasjonsstyringen er fleksibel
- iii. Pengepolitikken er robust

Kriteriene skal være en rettesnor for en god rentebane. Vi har valgt å se på kriteriene etter tur. Fra ligningen ser en at alle ledd er kvadrerte. Dette skyldes at sentralbanken trolig vektlegger positivt og negativt gap likt. Dette er naturlig fordi avstand fra normalen, uansett retning, skaper ustabilitet i økonomien.

I det første kriteriet vurderer Norge Bank avstanden fra inflasjonsmålet. Kriteriet tar som utgangspunkt at rentebanen skal bidra til å stabilisere den faktiske inflasjonen nær målet på 2,5 prosent.

Det andre kriteriet går ut på at Norges Bank også skal ta hensyn til faktisk kapasitetsutnyttelse. Sentralbanken kan bruke styringsrenten til å påvirke økonomien ved enten ekspansiv eller kontraktiv pengepolitikk for å øke eller redusere produksjonsnivået. Dette vil ha en stabiliserende effekt på norsk økonomi. Siden Norges Bank opererer med en fleksibel inflasjonsstyring er det opp til sentralbanken å vektlegge betydningen av tapet ved det første og andre kriteriet. Ved å gi mer vekt til λ vil det andre kriteriet bli relativt mer viktig for å redusere tapet av en ustabil økonomi (Walsh, 2002).

Det tredje kriteriet ble introdusert i første Pengepolitisk rapport i 2012 (Norges Bank, 2012a). Det ble klart for sentralbanken at finansiell stabilitet er viktig for å minke de store svingningene som følger av kriser.

Norges Banks definisjon av finansiell stabilitet er som følger: «Finansiell stabilitet innebærer at det finansielle systemet er robust overfor forstyrrelser, slik at det er i stand til å formidle finansiering, utføre betalinger og omfordele risiko på en effektiv måte» (Norges Bank, 2015b, s. 5).

Norges Bank presenterte tidligere en firedeling av målene for en god rentebane i 2010 (Norges Bank, 2010). Her ble kriteriet om finansiell stabilitet delt i to. Disse var at renten bør endres gradvis og at store avvik i rentesettingen fra enkle pengepolitiske regler bør begrunnes. En omformulering av det tredje kriteriet kom i 2012 der robustetskriteriet dekket den tidligere todelingen (Norges Bank, 2012a). For å minke oppbygningen av finansiell ustabilitet ble tredje og fjerde ledd inkludert i tapsfunksjonen (se ligning 1). Vektlegging av $i_t - i_{t-1}$ ved høyere γ vil gjøre at renteendring blir glattet, altså at renteendringer bør gjøres ved mange små endringer istedenfor i store rentehopp. Høyere τ vil vektlegge at det faktiske rentenivået bør holde seg i nærheten av et normalnivå bestemt av Norges Bank. En høyere λ vil også bidra til finansiell stabilitet fordi Norges Bank forsøker å unngå for høy kapasitetsutnyttelse, noe som legger press på økonomien og kan skape bobler. Norges Bank gikk helt bort fra å publisere tapsfunksjonen i 2013, men de tre kriteriene for en god rentebane blir fortsatt publisert skriftlig.

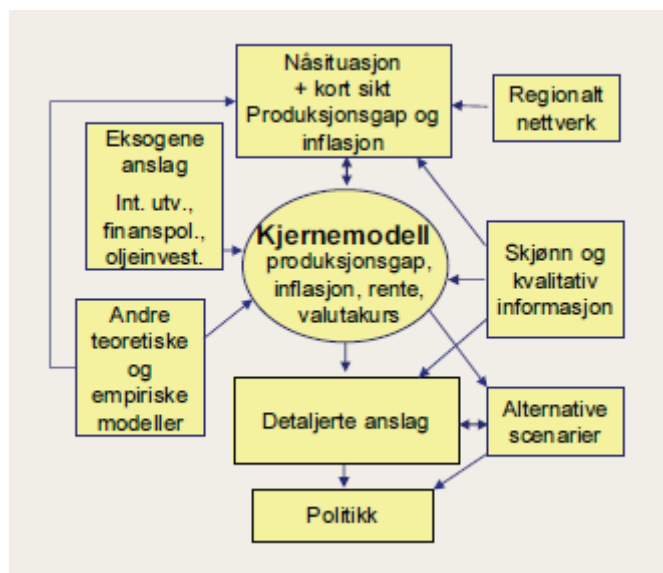
I tillegg til tapsfunksjonen vil reaksjonsfunksjonen til Norges Bank gi markedsaktørene innsikt i hvordan sentralbanken vurderer den økonomiske situasjonen og hvilke handlinger dette medfører. En utledning av reaksjonsfunksjonen blir presentert i appendiks A2.

3.1.2 Sentralbankens analyseverktøy

Kloster & Solberg-Johansen (2006) forklarer prognosearbeidet i Norges Bank og utdyper hvordan sentralbanken bruker sitt analyseverktøy for prognoser. For markedsaktørene er det viktig å få innsikt i dette arbeidet. Markedsaktørene vil da kunne være bedre i stand til å ta valg om langsiktige investeringer fordi markedsaktørene har en dypere forståelse av Norges Banks kortsiktige og langsiktige pengepolitiske valg. Norges Banks prognosearbeid er omstendelig og jobbes med kontinuerlig. Anslagene for den økonomiske utviklingen sammen med vurderinger om den nåværende situasjonen skal sammen bidra til at styremedlemmene tar den beste avgjørelsen på hvert rentemøte. Dermed blir sentralbankens analyseverktøy viktig for å finne den beste rentebanen som fører norsk økonomi i ønsket retning.

Analysearbeidet deler Kloster & Solberg-Johansen (2006) i tre hovedgrupper. Disse er nåsituasjonen, kortsiktige anslag og langsiktige anslag. Strukturen på prognosearbeidet til

Norges Bank er forklart i figur 5. Kjernemodellen, som er et redskap for anslag for økonomien på mellomlang sikt, består av produksjonsgapet, inflasjon, renten og valutakurs (Husebø et al., 2004). I tillegg ble NEMO, en dynamisk modell for prediksjon, utarbeidet som en utvidelse av kjernemodellen (Brubakk et al., 2006). De øvrige analyseverktøyene er med på å styrke anslagene i kjernemodellen.



Figur 5: System for prognoser og politikkanalyse (Kloster & Solberg-Johansen, 2006)

Kloster & Solberg-Johansen (2006) sier at anslagene i prognosearbeidet på fremtidige renter og andre økonomiske variabler vil være samvarierte og gjensidig avhengig av hverandre. Altså vil renten påvirke variabler som produksjon og inflasjon, samtidig som renten også må vurderes på grunnlag av produksjons- og inflasjonsprognoser. Dermed kan anslagene verifisere hverandre og blir beregnet samtidig i en prosess med mange iterasjoner. Iterasjonsarbeid er en prosess der det gjøres gjentatte beregninger basert på tidligere resultater for å forbedre anslagene.

Analyseverktøyets tre hovedgrupper (nåsituasjonen, kortsiktige anslag og langsiktige anslag) blir utdypet i appendiks A3.

Usikkerhet ved modellering

Det er viktig å analysere drivkreftene som påvirker den nåværende og fremtidige økonomiske situasjonen. Dette er viktig for å kunne estimere kjernemodellen som blant annet inneholder viktige pengepolitiske anslag for produksjonsgapet og inflasjonsgapet. Likevel er det knyttet stor usikkerhet ved anslag. Dette gjør at styret må gjøre diverse skjønnsmessige vurderinger når renten skal settes for å komme frem til bildet på den fremtidige økonomiske situasjonen som vises i de pengepolitiske rapportene (Kloster & Solberg-Johansen, 2006).

Dersom utgangspunktet i en vurdering av variabler er upresis, vil dette få følgefeil. Det blir dermed feilberegnete anslag av fremtidig variabelutvikling. Dermed vil Norges Banks foreslåtte rentebane ikke være optimal for å påvirke økonomien i ønsket retning. På lang sikt er det i enda større grad usikkerhet rundt anslagene. Derfor må skjønn og vurderinger tatt av styret brukes i utstrakt grad (Kloster & Solberg-Johansen, 2006).

Modeller er forenklinger av virkeligheten og kan derfor være misvisende. Modeller kan også vise motstridende resultater. Da må det gjøres en skjønnsmessig avveining mellom anslagene til modellene for å komme frem til en optimal rentebane (Bergo, 2006b).

3.2 Åpenhet og forutsigbarhet i pengepolitikken

Internasjonalt har en siden 1990 sett store endringer i måten sentralbanker kommuniserer til markeder og publikum. Tidligere var sentralbankene veldig tilbakeholden og hemmelighetsfulle om sitt syn på dagens og den fremtidige renten (Mishkin, 2004). Under fastkursregimet fra 1970-tallet og frem til 1986 skulle renteannonsering komme som en overraskelse for markedet og at dette var helt nødvendig for å påvirke økonomien i ønsket retning. Slik er det ikke i dag (Thøgersen, 2012). Gjennom publisering av pengepolitiske rapporter, rentebane og pressekonferanser etter rentemøtene har Norges Bank beveget seg i retning av mer åpenhet rundt hva de gjør og tenker. Dette fører til en mer effektiv pengepolitikk (Blattner et al., 2008). Pengepolitikken vil bli mer forutsigbar når det er større åpenhet. Dersom markedsaktørene lærer mer om handlingsmønsteret til Norges Bank, vil markedsrentene stabilisere den økonomiske situasjonen når det kommer ny informasjon om utviklingen i økonomien (Bergo, 2004). Med åpenhet i pengepolitikken vil markedsreaksjonene til faktiske renteendringer være små, siden markedet vil forstå sentralbankens forventninger om utsikten til økonomien (Dincer & Eichengreen, 2014). Dermed vil markedsrentene reagere kontinuerlig

når ny informasjon blir tilgjengelig (Dørum et al., 2005). Det er derfor åpenhet og forutsigbarhet kan bidra til en bedre pengepolitikk.

3.2.1 Åpenhet

Åpenhet om pengepolitikken kan defineres som i hvilken grad sentralbanker utleverer informasjon som er knyttet til pengepolitiske beslutninger. Økonomisk åpenhet betyr også at privat sektor har den samme informasjonen om økonomien som sentralbanken (Eijffinger & Geraats, 2006). Wilhelmsen & Zaghini (2011) skriver at markedsaktørens mulighet til å forutse fremtidige pengepolitiske beslutninger ofte blir sett på som en direkte konsekvens av åpenhet rundt sentralbanken. Derfor er åpenhet omkring det pengepolitiske rammeverket svært ønskelig.

Markedsaktørene vil i større grad kunne forutse sentralbankens rentebeslutning dersom Norges Bank er åpen om sitt reaksjonsmønster. Åpenhet er også viktig fordi det kan føre til mer troverdighet og mer effektiv pengepolitikk (Bernhardsen & Kloster, 2002).

Sentralbanker har blitt mer selvstendige, noe som fører til at behovet for åpenhet har økt. Dette skyldes hensyn til både ansvarlighet og legitimitet, men også styre forventningene til aktørene i finansmarkedet. Sentralbanker har forsøkt, av hensyn til finansmarkedene, å øke effektiviteten i pengepolitikken både gjennom kommunikasjon og åpenhet for å styre forventningene om fremtidige pengepolitiske beslutninger (Crowe & Meade, 2008).

Norges Bank er en offentlig institusjon som er avhengig av tillit hos publikum. Utførelsen av pengepolitikken er plassert hos Norges Bank. Som offentlig institusjon må Norges Bank stå til ansvar for sine handlinger og befolkningen må kunne stole på at Norges Bank tar beslutninger som leder til en effektiv pengepolitikk. Dermed er åpenhet rundt beslutninger viktig. Mishkin (2004) utdyper at på lang sikt kan ikke sentralbanken operere uten tillit fra publikum.

Med en uavhengig sentralbank er åpenhet et middel til ansvarlighet. Åpenhet rundt sentralbanken gir publikum mulighet til å bedømme om sentralbanken sine handlinger er i samsvar med målene de skal styre etter. Informasjon om forventede fremtidige renter gir publikum en mulighet til å evaluere om sentralbanken følger sitt handlingsmønster for å nå målene for pengepolitikken. Åpenheten som er innført er med på å gjøre sentralbanken mer ansvarlig for sine handlinger (Kahn, 2007).

Det at målene for pengepolitikken er klare og at renten settes riktig, er viktigere enn åpenhet i seg selv. Dermed er åpenhet et virkemiddel for å gjennomføre en mer effektiv pengepolitikk (Bernhardsen & Kloster, 2002). Se figur 6 nedenfor:



Figur 6: Forutsigbarhetens kanaler i pengepolitikken (Bernhardsen & Kloster, 2002)

3.2.2 Forutsigbarhet

En kan definere pengepolitikken som forutsigbar dersom beslutningen som sentralbanken tar i liten grad overrasker markedsaktørene (Bernhardsen & Kloster, 2002).

Når markedsaktørene forstår handlingsmønsteret til sentralbanken, skaper det et grunnlag for at rentebeslutningen blir forutsigbar (Bernhardsen & Kloster, 2002). Dersom sentralbanken avviker fra sitt handlingsmønster skaper dette nye renteforventninger i markedet.

Når sentralbanken kommuniserer sine mål og følger dem på en helhetlig og oversiktlig måte, kan sentralbanken bidra til å forankre de langsiktige forventningene til inflasjonen (Dørum et al., 2005). Dersom økonomien i Norge blir utsatt for et uventet sjokk vil dette føre til at inflasjonsmålet ikke blir oppfylt. Dersom inflasjonsforventningene til publikum holdes stabile blir kostnadene ved å bringe inflasjonen tilbake til målet mindre (Bernhardsen & Kloster, 2002).

Dersom sentralbanken lykkes i å kommunisere sin strategi, burde de finansielle markedene være i stand til å forutse den fremtidige pengepolitikken. Dette vil skape mindre usikkerhet rundt forventningene til renten. Av og til vil sentralbanken være nødt til å overraske markedsaktørene med sin rentebeslutning. Generelt vil en høy grad av forutsigbarhet og lav

usikkerhet være viktige elementer for en troverdig og effektiv pengepolitikk (Ehrmann & Fratzscher, 2013).

Forutsigbarheten til en sentralbank kan analyseres i utslaget i pengemarkedsrenten over tid (Brand et al., 2010; Ehrmann & Fratzscher, 2013). Wilhelmssen & Zaghini (2011) skriver at en måte å måle om markedsaktørene blir overrasket av rentebeslutningen til sentralbanken er å kalkulere endringen i pengemarkedsrenten på dagen med rentemøte. Ved å beregne absolutt endring i NIBOR, kan en få en verdi på sjokket. Absoluttverdien på sjokket kan brukes til å måle forutsigbarheten til Norges Bank. Dersom markedsaktørene i større grad klarte å forutse endringen i styringsrenten, desto lavere endring vil en se i pengemarkedsrenten på rentemøtedagen (Wilhelmssen & Zaghini, 2011).

Åpenhet og forutsigbarhet er ikke alene nok til å skape tillit i markedet. Over tid klarer ikke Norges Bank å skape tillitt hos markedsaktørene med mindre inflasjonen er i nærheten av inflasjonsmålet. Sentralbanken bør tillate at markedsaktørene blir noe overrasket av rentebeslutningene fordi hovedmålet er at renten blir satt riktig i forhold til inflasjonsmålet. Det hjelper lite med en forutsigbar pengepolitikk dersom rentebeslutningen fra sentralbanken er feil (Bernhardsen & Kloster, 2002).

4. Data

Dette kapitlet vil omhandle vår studie av overraskelser målt med pengemarkedsrenten. Under presenterer vi datasettet vi har brukt for å besvare forskningsspørsmålet. Først vil vi presentere analyseperioden og deretter vil vi presentere de ulike økonomiske variablene vi har benyttet i oppgaven gjennom figurer og deskriptiv statistikk. Til slutt vil vi presentere overraskelsene i analyseperioden.

4.1 Analyseperiode

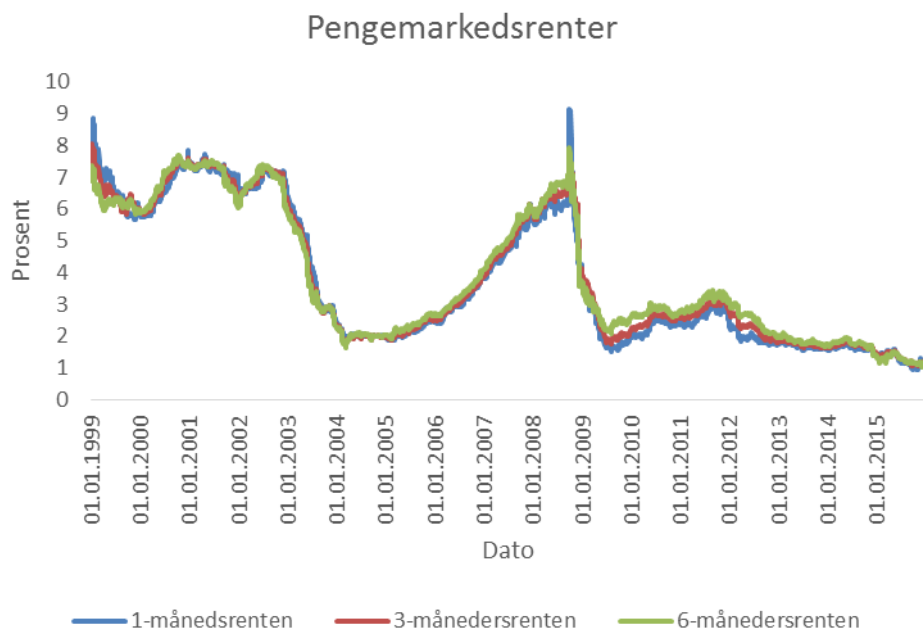
Vi har begrenset datagrunnlaget til perioden fra 1. januar 1999 til 31. desember 2015. Det er to grunner til at vi har valgt denne perioden; i) Norges Bank begynte med forhåndsannonserte rentemøter i 1999 (Thøgersen, 2012). Det er dermed enklere å se om markedsaktørene faktisk blir overrasket når de vet hvilken dato Norges Bank har rentemøter. ii) Datasettet begynner da Gjedrem ble sentralbanksjef og strekker seg over i perioden da Olsen tok over som sentralbanksjef. Dette gjør det mulig å sammenligne overraskelsene i pengemarkedsrentene under to sentralbanksjefer.

4.2 Deskriptiv statistikk

De økonomiske variablene som blir brukt i den økonometriske analysen er pengemarkedsrenten, NIBOR, deretter styringsrenten og tilslutt de to utenlandske rentene vi benytter. Pengemarkedsrenten og de utenlandske rentene blir observert på daglig basis.

Pengemarkedsrente

Datasettet består av daglige observasjoner av 3-måneders pengemarkedsrenten, NIBOR, fra 1. januar 1999 til 31. desember 2015, noe som gir oss 4278 daglige observasjoner av NIBOR. Figur 7 under viser daglige observasjoner av 1-, 3- og 6-måneders pengemarkedsrente for hele analyseperioden.



Figur 7: Daglig observasjoner i pengemarkedsrenter gjennom analyseperioden

I figur 7 vises 3-måneders pengemarkedsrenten over analyseperioden i rødt. Begrunnelse på hvorfor vi velger den i regresjonsanalysen for å besvare forskningsspørsmålet blir presentert i kapittel 6.3.1 senere i oppgaven.

Fra tabell 1 kan vi lese at gjennomsnittlig pengemarkedsrente på dager med rentemøte for 1-, 3- og 6-måneder er cirka fire prosent over analyseperioden. Dette indikerer at dagens rentenivå ligger et godt stykke under gjennomsnittsverdien. Dersom en vurderer standardavviket for pengemarkedsrentene så har de korte rentene størst spredning.

Tabell 1: Deskriptiv statistikk for pengemarkedsrenter på dager med rentemøte

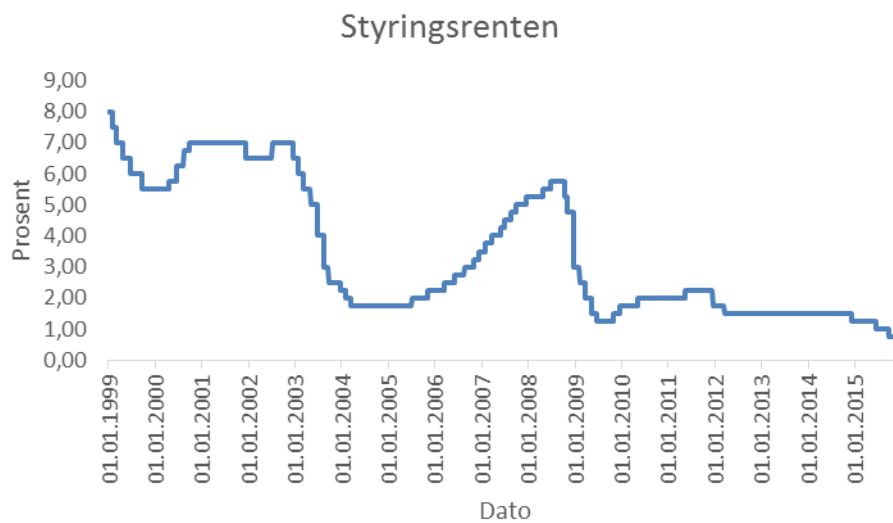
	Antall	Gjennomsnitt	Median	Standard avvik	Minimum	Maksimum
NIBOR 1-måneders	139	3,95	2,94	2,18	0,98	8,5
NIBOR 3-måneders	139	4,03	3,12	2,14	1,05	7,72
NIBOR 6-måneders	139	4,1	3,21	2,09	1,1	7,57

I tabell 1 vises høyeste og laveste rentenivå for de ulike pengemarkedsrentene. Den minste verdien for 1-måneders og 3-måneders pengemarkedsrentene er 24. september 2015, mens den største var på Gjødrens første rentemøte 27. januar 1999. Den minste verdien for 6-måneders

pengemarkedsrenten var den 5. november 2015, mens den største verdien var 1. november 2000.

Styringsrenten

Styringsrenten, også kalt foliorenten, blir som nevnt tidligere publisert av Norges Bank på rentemøtedager. Figur 8 under viser nivået på styringsrenten fra Gjedrems første rentemøte som sentralbanksjef 27. januar 1999 til rentemøte med nåværende sentralbanksjef Olsen 17. desember 2015. I denne tidsperioden har det vært 139 rentemøter.



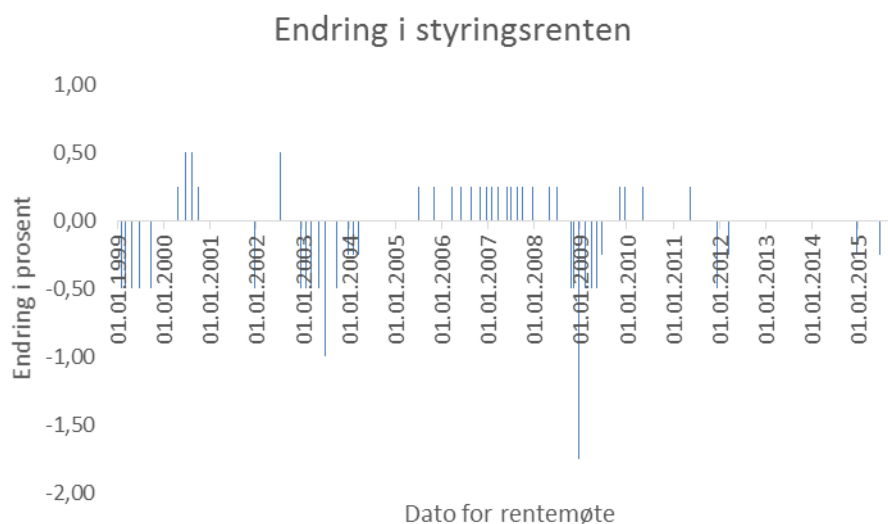
Figur 8: Utviklingen av styringsrenten gjennom analyseperioden

Tabell 2 viser at styringsrentens største verdi var 8 prosent. Det var på dette tidspunktet Svein Gjedrem overtok som sentralbanksjef. Tabell 2 viser også at styringsrentens laveste nivå var 0,75 prosent. Det laveste nivået på styringsrenten kom i perioden med Olsen som sentralbanksjef, da Norges Banks Hovedstyre besluttet at styringsrenten som ble presentert på rentemøte 24. september 2015 skulle senkes fra 1 prosent til 0,75 prosent. Ved siste rentemøte i analyseperioden, 17. desember 2015 var styringsrenten fortsatt uendret på 0,75 prosent.

Tabell 2: Deskriptiv statistikk for styringsrenten

	Antall	Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Minimum	Maksimum
Styringsrente	139	3,64	2,5	2,16	0,75	8

Endringene som Norges Banks Hovedstyre har besluttet gjennom analyseperioden er presentert under i figur 9. Den største endringen fra Norges Banks Hovedstyre ble presentert på rentemøte 17. desember 2008. Styringsrenten ble senket med 1,75 prosent fra 4,75 prosent til 3 prosent. Dette rentemøtet var i perioden⁵ som Norges Bank har karakterisert som finanskrisen i Norge.

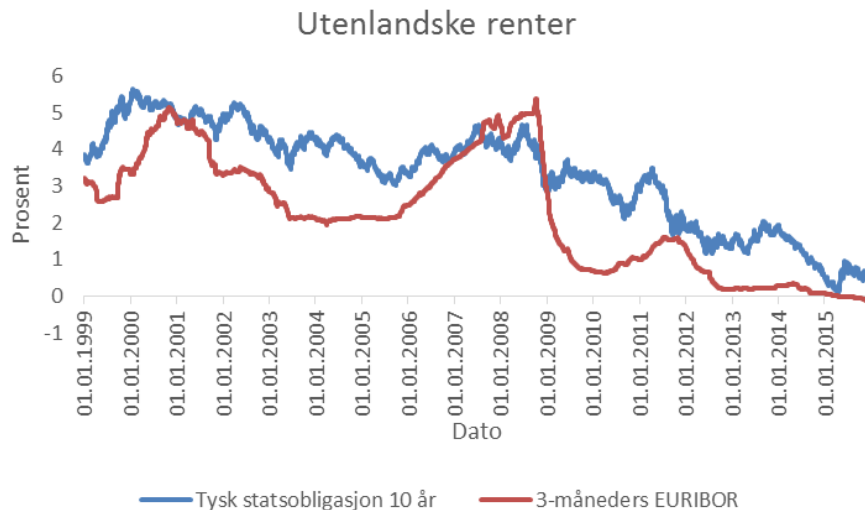


Figur 9: Endring i styringsrenten gjennom analyseperioden

Utenlandske renter

De to utenlandske rentene har de siste årene beveget seg nedover i takt med den europeiske økonomien. Linjen for 3-måneders EURIBOR i figur 10 under er negativ i slutten av april 2015. Dersom en sammenligner dagens nivå av den 3-måneders norske pengemarkedsrenten med EURIBOR ser vi at EURIBOR ligger lavere. Dette har sammenheng med at styringsrenten i Norge ikke er negativ, mens innskuddsrenten til den europeiske sentralbanken ble negativ i juni 2014.

⁵ Norges Bank har karakterisert perioden fra og med Lehman Brothers konkurs den 15. september 2008 til og med tredje kvartal 2009 som finanskrisen i Norge (Dahl et al., 2011).



Figur 10: Utvikling i de utenlandske rentene gjennom analyseperioden

Deskriptiv statistikk for de to utenlandske variablene er presentert i tabell 3. Tabellen viser blant annet at gjennomsnittlig nivå på EURIBOR er vesentlig høyere enn dagens nivå. Det samme gjelder tyske statsobligasjoner.

Tabell 3: Deskriptiv statistikk for utenlandske renter på dager med rentemøte

	Antall	Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Minimum	Maksimum
EURIBOR 1-måned	139	2,45	2,26	1,57	-0,13	5,17
Tysk statsobligasjon 10 år	139	3,53	3,87	1,31	0,19	5,59

4.3 Overraskelser i pengemarkedsrenten

I dette delkapittelet ønsker vi å visualisere overraskelsene i pengemarkedsrenten i analyseperioden.

Overraskelser kan beregnes på hovedsakelig to måter; undersøkelsesbaserte eller finansmarkedsbaserte mål (Andersson & Hofmann, 2009).

Den første måten å måle overraskelsen ved rentemøter er å se på makroanalytikernes overraskelser ved rentemøtene. Før hvert rentemøte i Norges Bank samler Bloomberg inn anslag om hva analytikerne tror renten vil være etter rentepubliseringsen, også kalt consensus forecasting. Makroanalytikerne vurderer hva de tror Norges Bank vil gjøre. Differansen mellom

hva de tror og hva Norges Bank faktisk gjør kan sees på som overraskelsen til makroanalytikerne (Andersson & Hofmann, 2009).

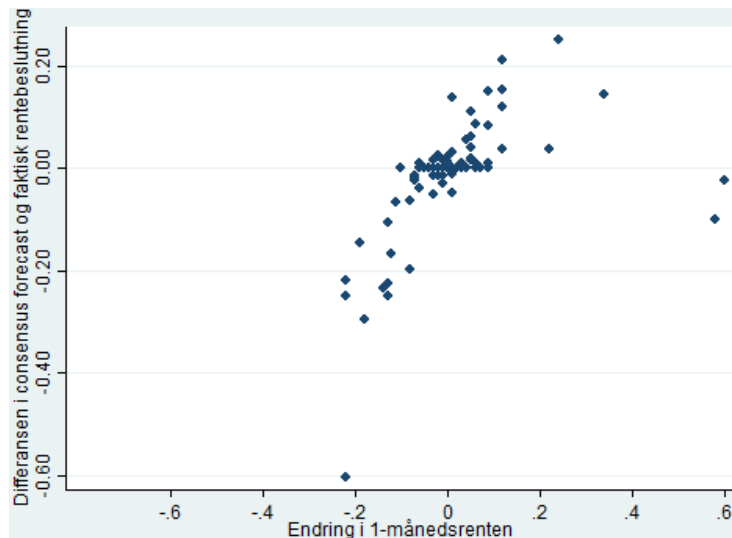
En utfordring med undersøkelsesbaserte mål er tidsperspektivet. Makroanalytikernes anslag blir gjerne samlet inn noen dager før rentemøtet og kan også bli hentet inn over flere dager. Dermed vil økonomiske nyheter som skjer mellom innhenting av anslag og publisering av styringsrente ikke bli fanget opp (Elliott & Noss, 2015). Undersøkelsesbaserte mål har også andre utfordringer. Makroanalytikerne gir kun uttalelser om hva de tror renten vil bli, uten at de får en staff dersom de gjør feilanslag. Likevel vil mange feilanslag føre til dårlig rykte hos den enkelte analytiker (Andersson & Hofmann, 2009). En ulempe med undersøkelsesbasert mål er at vi ikke har consensus forecasting tilbake til 1999, kun fra og med 2003.

Den andre måten er å se på markedsaktørenes overraskelser. Denne beregnes ved å se på endringen i NIBOR 1-månedrenten på dager med rentemøter. Grunnen til at en bruker 1-månedrenten i denne sammenhengen er fordi man vil sammenligne overraskelsen tilknyttet kun styringsrentebeslutningen, slik som undersøkelsesbaserte mål også viser. NIBOR publiseres klokken 12.00 hver arbeidsdag. Overraskelsen blir derfor differansen mellom de to NIBOR-noteringene som ligger rundt et rentemøte. Det er et logisk resonnement bak hvorfor dette er markedsaktørenes overraskelser. Dersom handel i markedet ikke endrer renten gjennom dagen etter rentepubliseringsen, vil det si at markedet hadde priset inn den nye renteavgjørelsen. Dermed var de helt forberedt på renteavgjørelsen, altså ingen overraskelse. Jo mer de handler for å tilpasse seg det nye rentenivået, dess mer overrasket har markedsaktørene blitt (Bernhardsen & Kloster, 2002).

Ved finansmarkedsbaserte mål kan man måle renteendringer nær publiseringstidspunktet for styringsrenten. Dette gjør at den kan fange opp overraskelser som kun skyldes annonseringen på rentemøtet. Finansmarkedsbaserte mål representerer anslag om renten fra faktiske investeringer og plasseringer, noe som styrker troverdigheten til målet. Et problem ved å bruke finansmarkedsbaserte mål er at risikopremien kan forstyrre den faktiske forventningen til styringsrenten dersom risikopremien endrer seg mye (Elliott & Noss, 2015). Dette kan være et argument for undersøkelsesbaserte mål, siden makroanalytikernes anslag er rent objektive og kan tolkes direkte (Andersson & Hofmann, 2009). Likevel kan en hevde at likviditets- og

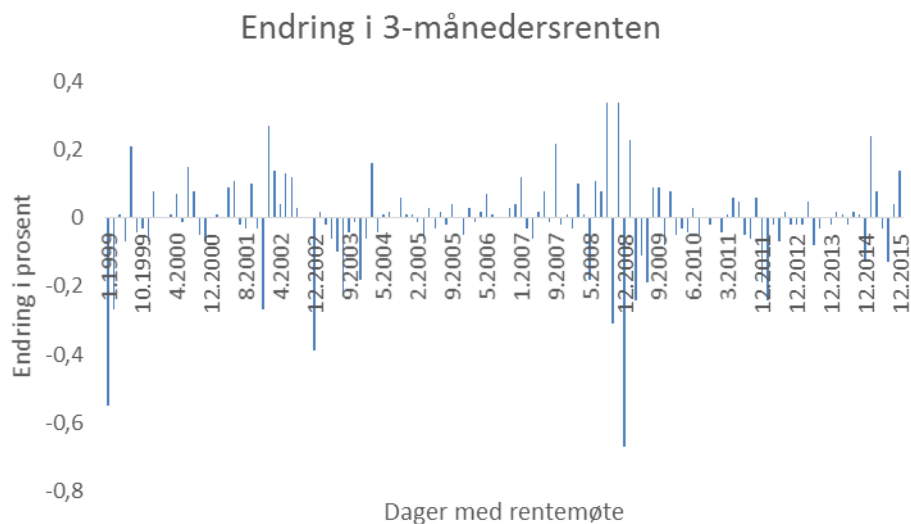
risikopremien ikke endrer seg mye (holder seg konstant) når en kun ser på endringer i renten ved et kort tidsintervall på noen dager (Andersson & Hofmann, 2009).

Ved å lage et scatter plot, figur 11, med henholdsvis markedsaktørenes og makroanalytikernes overraskelser kan vi se korrelasjonene mellom overraskelsene. Korrelasjonen er 0,515 mellom de to overraskelsesvariablene, noe som betyr at overraskelsene er delvis korrelert. Vi har derfor to mål på renteoverraskelser som er relativt like.



Figur 11: Scatter plot av overraskelsene til aktører i markedet på rentemøter

Ut i fra denne vurderingen om ulike mål for overraskelser har vi valgt å benytte finansmarkedsbaserte mål når vi skal se på overraskelsene i pengepolitikken. Hovedgrunnen til dette er at markedsbaserte mål gir en mer presis tolkning av overraskelsene og at vi har lengre dataserier med dette målet for overraskelser. Renter med kort horisont måler kun overraskelsen tilknyttet rentebeslutningen. Renter med lengre horisont som går over mer enn ett rentemøte fanger også overraskelser tilknyttet Norges Banks signalisering om renteforventninger (Bernhardsen & Kloster, 2002). Figur 12 viser alle endringer i pengemarkedsrenten på rentemøtedager.



Figur 12: Endring i 3-måneders pengemarkedsrenten på dager med rentemøte

I appendiks B1 har vi vist alle reaksjonene i mer detalj ved rentemøtene helt tilbake fra 1999 med tilhørende endringer i styringsrenten på rentemøtene. Beregning av endringen blir vist i delkapittel 6.3.1 om den avhengige variabelen. Både beslutninger om uendret og endret styringsrenten kan potensielt føre til overraskelser for markedsaktørene. Dette er avhengig av om markedsaktørene var forberedt og om de hadde priset inn rentebeslutningen.

4.3.1 Target surprise og Path surprise

Vi skiller mellom to typer overraskelser i dette delkapittelet. Disse er «Target surprise» og «Path surprise» og er en metode som blant annet Andersson & Hofmann (2009) har benyttet. Target- og Path surprise kan brukes for å gi et overblikk av overraskelsene i analyseperioden vi ser på. Target surprise er størrelsen i overraskelsen som skyldes den faktiske rentebestemmelsen på rentemøtet. Path surprise er resterende overraskelse som forklares ved overraskelsen i uttalelser og utgivelser Norges Bank gir på rentemøtet. Uttalelser kommer hovedsakelig i pressekonferansen etter rentebeslutningen er offentliggjort på dager med rentemøte. Utgivelser er hovedsakelig pengepolitiske rapporter som gis ut ved noen av rentemøtene, fire ganger i året. I tillegg kan skriftlige oppsummeringer av begrunnelsen for styringsrentebeslutningen også regnes som utgivelser.

For å beregne Target surprise (TS), studerer man endringen i daglig NIBOR 1-månedersrenten som skjer fra NIBOR-publiseringsdagen før rentemøtet til NIBOR-publiseringsdagen etter

rentemøtet. Tidsintervallet er valgt fordi det antas at overraskelsene vil gi utslag i rentene relativt raskt. Dette tidsintervallet er noe bredt, og ulempen med dette er at andre økonomiske nyheter kan påvirke renteforventningene. Likevel fører et bredt tidsintervall til at en fanger opp store deler av reaksjonene fra rentemøtet, både reaksjoner på den faktiske rentebeslutningen og på annen kvalitativ informasjon som gis på pressekonferanser (Bernhardsen & Kloster, 2002). I vårt datasett fra 1999 og frem til og med 2015 har tidspunktet til publiseringen av styringsrenten blitt flyttet fra klokken 14.00 til klokken 10.00. Likevel har styringsrenten alltid blitt publisert på dagen med rentemøte. Pengemarkedsrenten har alltid blitt publisert klokken 12.00. Derfor må vi ha et bredt tidsintervall for å fange opp hele overraskelsen.

$$(2) \quad TS = \Delta i_D^{1M} = i_{D+1}^{1M} - i_{D-1}^{1M}$$

Vi har dermed beregnet den pengepolitiske overraskelsen Δi_D^{1M} som NIBOR-renten dagen etter minus NIBOR-renten dagen før rentemøtet (D).

For å finne den andre typen overraskelse, Path surprise (PS), konstruerer Andersson & Hofmann (2009) en enkel ligning. Her er målet å beregne residualene til regresjonen for å finne hver enkelt rentepublisering Path surprise. Gürkaynak et al. (2007) var de første som utviklet en modell for å beregne disse overraskelsene. Brand et al. (2010) gir et sammendrag av tre ulike metoder for å beregne Path surprise, og stort sett gir disse metodene samme resultat. Vi har valgt å benytte Andersson & Hofmann (2009) sin modell fordi den er enkel, intuitiv og de to forskerne har brukt den på norske data tidligere.

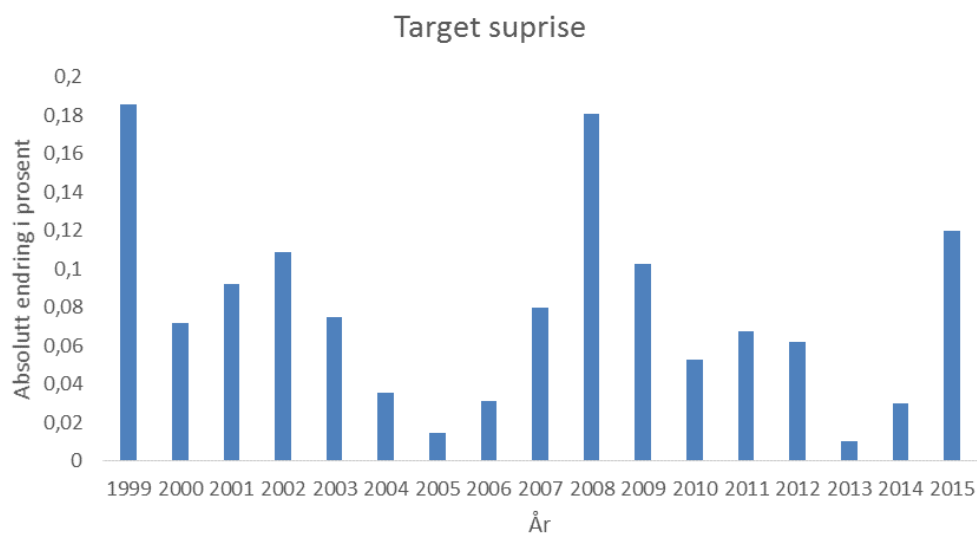
Andersson & Hofmann (2009) beregner Path surprise ved hjelp av endringen i den impliserte future swap-renten på rentemøtedagen. Denne swap-renten begynner ett år frem i tid og varer i tre måneder. Den er valgt fordi målet er å finne hva Target surprise ikke kan forklare i endringen av den implisitte future swap-renten, altså den ikke-korrelerte andelen. Ved å utføre en regresjon slik som vist under, blir residualen fra regresjonen Path surprise på rentemøtedagen. Slik som Andersson & Hofmann (2009) bruker vi standardiserte residualer.

$$(3) \quad \Delta IFR_t = \alpha + \beta TS_t + PS_t$$

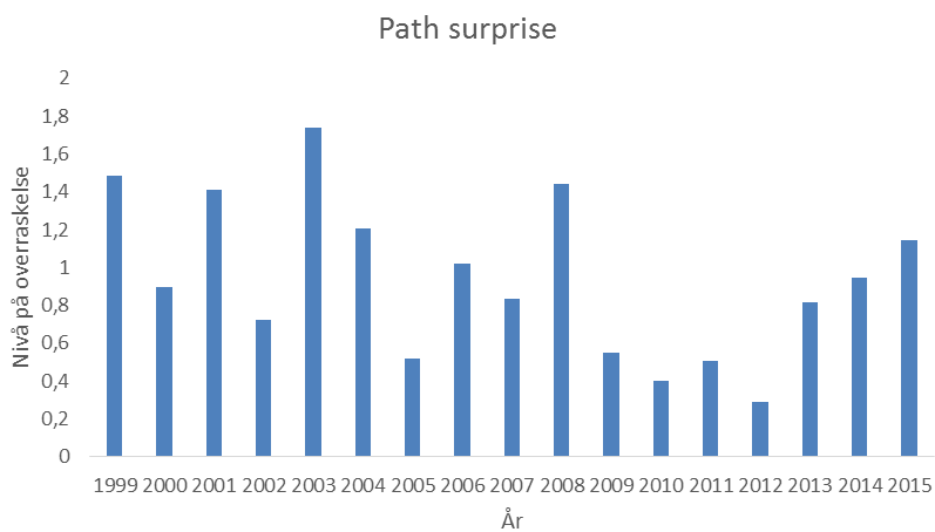
Her er ΔIFR_t endringen i den implisitte future swap-renten. Konstanten er α i denne regresjonen. TS er Target surprise og PS er Path surprise.

4.3.2 Overblikk av overraskelser fra 1999 til 2015 vist med Target- og Path surprise

Target surprise og Path surprise er gode mål som gir et overblikk på hvordan overraskelsene har endret seg i tidsperioden vi ser på. Fra figurene 13 og 14 ser vi at overraskelser tilknyttet rentemøter har endret seg mye fra år til år. Figurene viser gjennomsnittsoverraskelsen for hvert år av respektive Target surprise og Path surprise.



Figur 13: Utviklingen i Target surprise siden 1999-2015



Figur 14: Utviklingen i Path surprise siden 1999- 2015

Vi deler utviklingen av overraskelser i fire tidsperioder slik som Flatner & Xu (2015) gjør det i sin forskningsartikkel, men med en noe utvidet periode 1 og 4 fordi vi har en lengre tidsserie. Ved å benytte denne inndelingen vil vi gi en bedre forståelse av utviklingen i overraskelser.

- Periode 1: 1. januar 1999 – 1. november 2005
- Periode 2: 2. november 2005 – 30. juni 2008
- Periode 3: 1. juli 2008 – 30. september 2009
- Periode 4: 1. oktober 2009 – 31. desember 2015

I periode 1 begynte Norges Bank å benytte en pengepolitikk med et fleksibelt inflasjonsmål. Som nevnt i kapitlet om pengepolitiske system i Norge var Norges Bank tidlig ute blant sentralbankene verden over med å innføre akkurat denne pengepolitikken. Mye ved den nye pengepolitikken var nytt, noe som gjorde det utfordrende å være forutsigbar (Bernhardsen & Kloster, 2002). Samtidig hadde Norges Bank beveget seg fra et mål om å overraske til et mål om å være så åpen og forutsigbar som mulig. Dette var også utfordrende slik vi ser det fra figurene 13 og 14. Både Target surprise og Path surprise var relativt høye gjennom periode 1.

I periode 2 begynte Norges Bank å publisere rentebaner i sine pengepolitiske rapporter. Under denne perioden var nivået på overraskelser en annen i forhold til periode 1. Både Target- og Path surprise var veldig lave. Dette kan skyldes at Norges Bank hadde en bedre forståelse av en pengepolitikk med et fleksibelt inflasjonsmål og var tydeligere i kommunikasjonen på grunn av dette. Tiden karakteriseres også som rolig, noe som kan ha ført til at overraskelsene var lave (Andersson & Hofmann, 2009).

Periode 3 er best kjent som finanskrisen i Norge. Her var overraskelsene ved både Target og Path høye. Mye usikkerhet både for markedsaktørene og Norges Bank gjorde det utfordrende å føre en forutsigbar pengepolitikk.

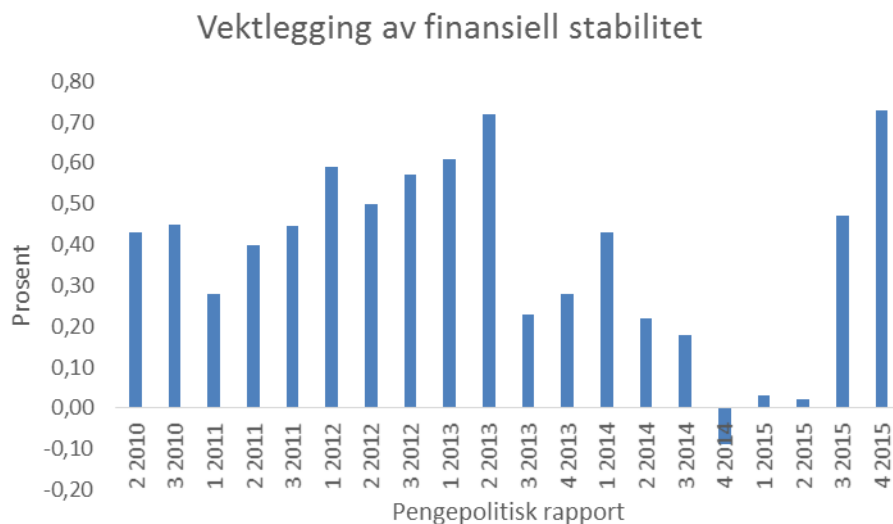
Begynnelsen av periode 4 var en rolig periode for norsk økonomi. Selv om det var store utfordringer for handelspartnerne, var oljeprisen høy og dette førte til sterk vekst for Norge. Likevel ser man en trend mot høyere overraskelser fra og med 2011, en trend som forsterket seg da oljeprisen begynte å synke i juni 2014. Norges Bank ble mindre forutsigbar, både vist ved Target- og Path surprise. Trenden mot høyere overraskelser blir belyst i neste kapittel om grafisk analyse av overraskelser i senere tid.

5. Grafisk analyse av overraskelser i senere tid

Vi ønsker å se på overraskelser i perioden til nåværende sentralbanksjef Olsen. I kapittelet om prinsipielle betraktninger skriver vi at Norges Bank presenterte det tredje kriteriet, robusthet, i 2012. Vi har en antagelse om at når Norges Bank endrer noe ved pengepolitikken så kan det gjøre markedsaktørene usikker. Dette kan igjen føre til store overraskelser på dager med rentemøte. I dette kapittelet vil vi presentere en oversikt over Norges Banks vekting av det tredje kriteriet. Videre vil vi presentere en vurdering om når finansiell stabilitet ble introdusert. Deretter presenterer vi en grafisk analyse av overraskelser i pengemarkedsrenten i perioden til Olsen og en beskrivelse av hvorfor vi tror markedsaktørene blir overrasket. Til slutt vil vi se på overraskelser i pengemarkedsrenten i perioder med lave renter. Norges Bank gikk mot et historisk lavt nivå på styringsrenten i 2015. Styringsrenten har aldri vært så lav under perioden med inflasjonsstyring. Det kan føre til at sentralbanken er usikker på hva de skal gjøre, noe som også kan gjøre markedsaktørene mer usikre om pengepolitikken og medføre at de oftere blir overrasket. Hovedmålet med den grafiske analysen av overraskelser i senere tid er å motivere den empiriske analysen og sannsynliggjøre mekanismene til faktorene i den empiriske analysen.

5.1 Endring i vektlegging av finansiell stabilitet

Tapsfunksjonen som ble publisert i begynnelsen av 2012 skulle gi mer innsikt i hvilke avveininger Norges Bank gjør når de tar rentebeslutninger (Boye & Sveen, 2013). Dermed endret vektingen i tapsfunksjonen seg og Norges Bank fikk et tredelt mål for pengepolitikken. Vi undersøker derfor nærmere om denne nye tredelingen kunne skape usikkerhet blant markedsaktørene om Norges Banks intensjoner og om dette videre førte til større overraskelser. Norges Bank begynte i andre inflasjonsrapport for 2010 å publisere både en rentebane basert på vektlegging av alle kriteriene og en alternativ rentebane der kun kriteriet 1 og 2 blir vektlagt. Fra dette kan en anslå vektleggingen av det tredje kriteriet ved hvert rentemøte der en pengepolitisk rapport blir publisert. Ved å ta differansen mellom de to utgitte rentebanene der en sammenligner to ulike forventede rentenivåer tre måneder frem i tid studerer vi endringen av vektlegging av det tredje kriteriet, robusthet.



Figur 15: Mål på vektlegging av finansiell stabilitet i de enkelte pengepolitiske rapportene

Fra figur 15 over ser vi at rentenivået ble holdt for det meste oppe av det tredje kriteriet. I midten av 2013 var alternativ rentebane over 70 basispunkter lavere enn faktisk rentebane. Dette tyder på at mye vekt ble tillagt robusthet for å hindre en oppbygging av finansielle ubalanser. I 2014 så vi en markant endring i vektlegging av det tredje kriteriet. Siste Pengepolitisk rapport i 2014 viste at alternativ rentebane lå over faktisk rentebane. Robustetskriteriet ble tillagt andre egenskaper, som å hindre en markant nedgang i norsk økonomi på grunn av lavere oljepriser internasjonalt (Norges Bank, 2014). Store deler av 2015 ble igjen finansiell stabilitet vektlagt høyt ut i fra beregninger av vektlegging ovenfor.

Med disse interessante funnene angående vektlegging av finansiell stabilitet som et eget mål i pengepolitikken valgte vi å se nærmere på de enkelte årene. Det blir derfor et behov for å gjøre en undersøkelse av om vektlegging av finansiell stabilitet skapte overraskelser.

Utfordringer med å kommunisere håndteringen av lave renter er sterkt tilknyttet finansiell stabilitet. Når rentene blir rekordlave er dette ofte fordi det er et sterkt fokus på å redusere inflasjons- og produksjonsgapet for å stimulere økonomien. Dermed kan aktivapriser øke kraftig og Norges Bank får utfordringer med å håndtere sprikende krav; stimulere til økt aktivitet i økonomien og forsøke å dempe en raskt økende kredittvekst. Dette kan man se ut i fra tapsfunksjonen. Dersom det er behov for ekspansiv finanspolitikk må første og andre kriteriet i tapsfunksjonen prioriteres. Dette forverrer den finansielle stabiliteten fordi lave renter kan skape finansielle ubalanser på mellomlang sikt (International Monetary Fund, 2015).

Det må presiseres at årsaker til overraskelser ofte er sammensatt. Noen få av de større overraskelsene i tidsperioden kan skyldes dårlig kommunikasjon fra Norges Bank (Boye & Sveen, 2013; Bruce et al., 2016). Dette skaper forvirring og dårlige anslag fra markedsaktørene. Et mer generelt problem som også skaper overraskelser er at Norges Bank kan anslå den økonomiske situasjonen og utsiktene annerledes enn markedsaktørene (Mork et al., 2014).

5.2 Datering av begynnelsen for vektlegging av finansiell stabilitet som eget mål

Vurderingen av finansiell stabilitet har vært en oppgave for Norges Bank lenge. Fra Norges Banks nettsider finner vi utgitte rapporter tilbake til 1996 om finansiell stabilitet der de vurderer bankenes soliditet og tilstanden til det finansielle systemet i Norge (Norges Bank, 2015a). Finansielle ubalanser kan føre til store svingninger i de to første kriteriene for en god rentebane, stabil inflasjon og stabil produksjon (Mork et al., 2014). Det er først i senere tid at finansielle ubalanser eksplisitt har blitt tillagt betydning i rentesetting og i beregning av rentebanen som et eget mål. Det er likevel noe uklart når Norges Bank begynte å ta hensyn til dette tredje kriteriet. I 2009 var Gjedrem tydelig på at finansiell stabilitet ikke var et mål i seg selv og uttalte: «Statsmyndighetene har ikke nevnt, og Norges Bank har ikke bedt om, at det skal tas spesielt hensyn til boligprisene» (Gjedrem, 2009, para 56).

I de tre pengepolitiske rapportene gitt ut i 2010 uttrykte Norges Bank at de tok hensyn til finansielle ubalanser, men ikke noe om hvordan det ville kunne påvirke fremtidige rentebeslutninger og i hvilken grad det blir tatt hensyn til. I andre Pengepolitisk rapport for 2010 utdypet Norges Bank dette med å publisere en tapsfunksjon med vektorer som skulle gi markedsaktørene et bedre innblikk i hvordan Norges Bank vektlegger pengepolitiske hensyn (de daværende 4 kriteriene for en god rentebane) i utarbeidelsen av rentebanen. (Norges Bank, 2010)

I 2011 hadde Olsen nylig blitt innsatt som ny sentralbanksjef i Norge. Kort tid etter kommenterer Bjørnland & Wilhelmsen (2011) at de savnet en klarere kommunikasjon fra Norges Bank angående hvordan og hvor mye de vektla finansiell stabilitet i rentesettingen. De var altså ikke helt fornøyd med tapsfunksjonen som ble publisert og mente at denne kunne skape forvirring.

Nyinnsette Olsen holdt en tale i april 2011 der han forklarte vektleggingen av finansiell stabilitet. Han henviser til tidligere pengepolitiske rapporter der dannelser av finansielle ubalanser blir nevnt og konkluderer med at: «Hensynet til finansielle ubalanser er dermed en del av grunnlaget for å sette renten» (Olsen, 2011, para 36).

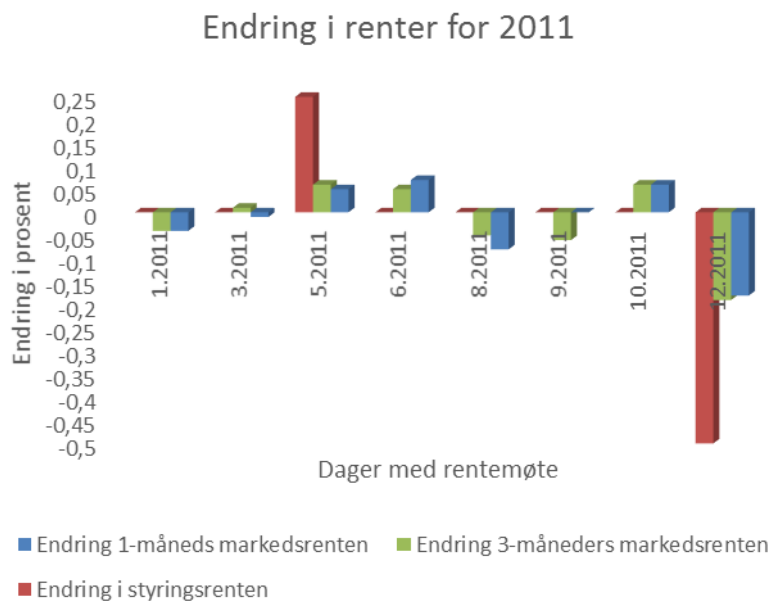
Med dette som bakgrunn kan vi konkludere med at finansiell stabilitet kan ha blitt vektlagt i 2010, men antagelig tillagt vekt fra og med Olsen begynte som sentralbanksjef i 2011. Dette samsvarer med hva sjeføkonom Steinar Juel i Nordea Markets uttaler til E24: «Norges Bank har egentlig vært avvisende til det i mange år, men det er noe i fjor (2011) som tyder på at de er i ferd med å legge mer vekt på det. I etterkant har man likevel nektet for det. Derfor må de klargjøre situasjonen» (Brander, 2012, para 24).

5.3 Visualisering av overraskelser i senere tid

I dette delkapittelet vil vi gjennomgå våre observasjoner rundt forutsigbarhet tilknyttet det tredje kriteriet kronologisk.

2011

I 2011 ble vekt på finansiell stabilitet presisert i pressemeldinger og pengepolitiske rapporter, men det virket som det var vanskelig for markedsaktørene å vite hvor mye vekt som ble tillagt det nye kriteriet. Dette betyr også at vekten fra de andre kriteriene må være redusert, noe som kan være vanskelig å anslå.



Figur 16: Endring i renter for 2011 på dager med rentemøte

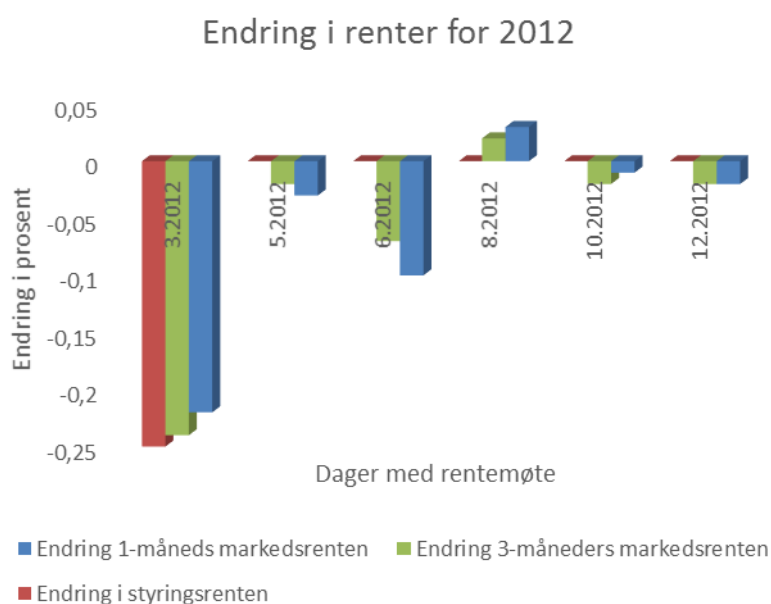
Fra figur 16 ser vi at det var få store overraskelser i 2011. Samtidig var vektlegging av finansiell stabilitet noe lav og stabil men stigende gjennom året, vist i figur 15. Fra figuren ser vi at i tredje Pengepolitiske rapport lå rentebanen 45 basispunkter over alternativ rentebane.

Det virket som om Norges Bank hadde store utfordringer med å balansere inflasjon og produksjon på den ene siden og finansiell stabilitet på den andre siden, spesielt i årets største overraskelse i desember. Utfordringer rundt finansiell stabilitet samsvarer med det Carney⁶ (2009) uttalte i en tale. Han mener at ved å bruke styringsrenten for å skape finansiell stabilitet kan troverdigheten til sentralbanken reduseres. Dette skyldes at et mulig motstridende mål for å nå inflasjonsmålet kan bli nedprioritert. Dermed svekkes troverdigheten til sentralbanken fordi markedsaktørene ikke har tiltro til at sentralbanken vil nå sitt inflasjonsmål på lengre sikt. Fra figur 15 ser vi at rentebanen som ble publisert to måneder tidligere lå 45 basispunkter over alternativ rentebane. Dette indikerer positiv vektning på finansiell stabilitet. Norges Bank besluttet i desember å senke styringsrenten med 50 basispunkter. Dette ga store utslag i markedsrentene. NIBOR 1-månedersrenten falt med 18 basispunkter. Dette kan indikere at markedsaktørene var klar over at et rentekutt ville komme, men at de ble overrasket over hvor mye den ble satt ned. Bloombergs consensus forecasting-undersøkelse bekrefter denne teorien.

⁶ Nåværende sentralbanksjef i Bank of England siden juli 2013.

Ti av 17 makroøkonomer forventet et rentekutt på 25 basispunkter (Torvik et al., 2012). Både inflasjonsnivået og produksjonsgapet trakk i retning av en betydelig lavere rente. Samtidig var det fortsatt høye boligpriser. Dermed antok markedsaktørene et vanlig rentekutt (Torvik et al., 2012). Det at Norges Bank reduserte renten med et halvt prosentpoeng og markedsrenten falt med 18 basispunkter tyder derfor på at Norges Bank tilla overraskende lite vekt på finansiell stabilitet.

2012

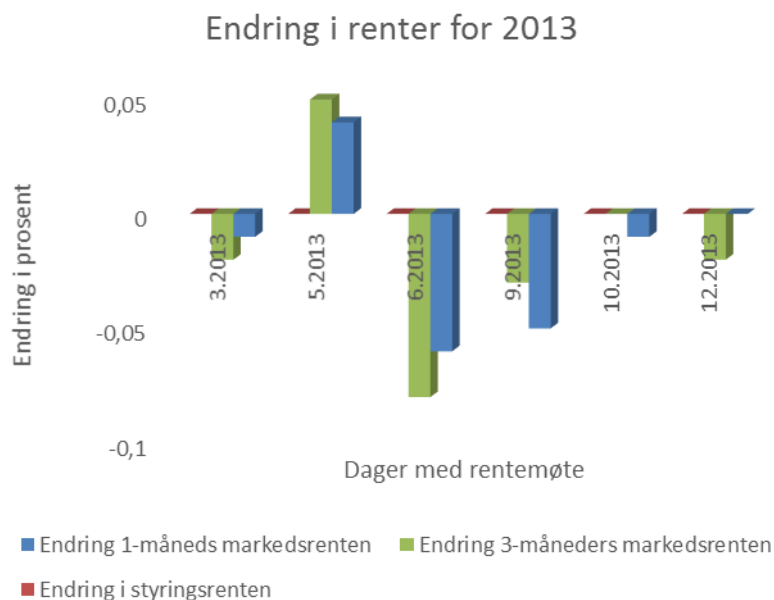


Figur 17: Endring i renter for 2012 på dager med rentemøte

Som vi ser fra figur 17 var det få overraskelser i 2012. Fra figur 15 ser vi at vektlegging av finansiell stabilitet var stabil og relativt høy. Det eneste rentemøtet som utpeker seg er marsmøtet der Norges Bank valgte å sette ned styringsrenten med 25 basispunkter. 3-måneders markedsrente sank med 24 basispunkter. 11 av 13 makroøkonomer forventet en uendret rente (Boye & Sveen, 2013). Den nye tapsfunksjonen som ble introdusert ved dette rentemøtet skulle gi en mer presis tolkning av hvordan Norges Bank vektlegger de tre kriteriene for en god rentebane, slik vi har dem i dag (Boye & Sveen, 2013). Dette kan ha skapt noen overraskelser fordi Norges Bank med dette forsøkte å presisere spesielt hvordan de tar hensyn til finansiell stabilitet. Vi ser også fra figur 15 at vektlegging av finansiell stabilitet aldri hadde vært høyere og dermed at dette kunne ha skapt utfordringer ved sprikende krav fra pengepolitikken. I tillegg viser Boye & Sveen (2013) til to andre forklaringer på overraskelsen. For det første hadde de økonomiske utsiktene forbedret seg kraftig fra året før. Dette vektla markedsaktørene i større

grad enn Norges Bank, noe som talte for en høyere rente. For det andre holdt Olsen sin årstale i februar der han tenderte mot at flere rentekutt var lite sannsynlig.

2013



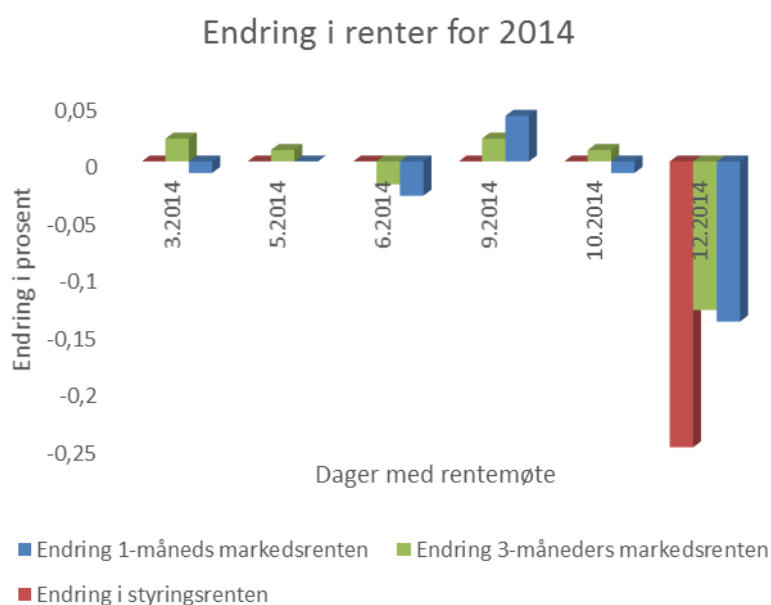
Figur 18: Endring i renter for 2013 på dager med rentemøte

I 2013 kan det virke som om Norges Bank ønsket å holde styringsrenten flat. Dette ser vi fra figur 18. Samtidig ville Norges Bank styre renteforventningene ved å endre på rentebanen gjennom 2013. Dette kommer frem fra de Pengepolitiske rapportene fordi rentebanen ble endret mye mellom hver publisering (Norges Bank, 2013a, 2013b, 2013c, 2013d). Vektlegging av finansiell stabilitet gikk fra å være på sitt høyeste nivå til å være på sitt hittil laveste. Dette kan ha skapt overraskelser, spesielt tilknyttet vektingen av de tre kriteriene for god rentebane. Vi må derfor spesielt undersøke de litt lengre rentene for å fange opp overraskelsen av publisering av rentebanen. Fra figur 13 og 14 ser vi at i 2013 var Target surprise relativt lav og Path surprise relativt høy. Dette indikerer at det var rentebanen som skapte overraskelsene i 2013. Likevel var overraskelsene små. Vår vurderingen av den varierende vektleggingen av finansiell stabilitet samsvarer med Mork et al. (2014) sin beskrivelse. De uttrykker at de savner en bedre forklaring på hvorfor Norges Bank endrer vekt på finansiell stabilitet fra rapport til rapport. Det kan tyde på at denne hyppige endringen av vekter bare ble delvis fanget opp av markedsaktørene.

Ved rentemøtet i mars 2013 ble det besluttet å senke rentebanen betydelig (Norges Bank, 2013a). Basert på den tidligere pengepolitiske rapporten ser vi at Norges Bank avlyste tre tidligere forventede renteøkninger (Norges Bank, 2012b, 2013a). Dermed kan dette ha ført til at markedsaktørene ble overrasket. Norges Bank vurderte det som viktig å redusere forventninger på grunn av dårligere utsikter for norsk økonomi. Dermed veide inflasjon og produksjonsgap mer enn finansiell stabilitet, noe som virket som det ville vedvare (Norges Bank, 2013a).

Andre Pengepolitisk rapport i 2013 var den siste rapporten som publiserte en tapsfunksjon (Norges Bank, 2013b). Denne tapsfunksjonen var laget for å gi mer forståelse i vektlegging av finansiell stabilitet, men det kunne virke som markedsaktørene synes det var vanskelig å tolke dette. Denne vurderingen baseres på at Norges Bank gikk bort fra å publisere tapsfunksjonen. Dermed kan dette være et eksempel på at sentralbanken hadde store problemer med å formidle vektleggingen av finansiell stabilitet på en forutsigbar måte. Tapsfunksjonen var laget av et utvalg i Norges Bank. Ifølge Dincer & Eichengreen (2014) kan åpenhet redusere overraskelsene i markedene. Norges Bank var nok klar over dette, men utfordringen lå i å være åpen på en god måte. Basert på det vi har sett på så langt, kan det se ut som Norges Bank hadde store problemer med dette i denne perioden.

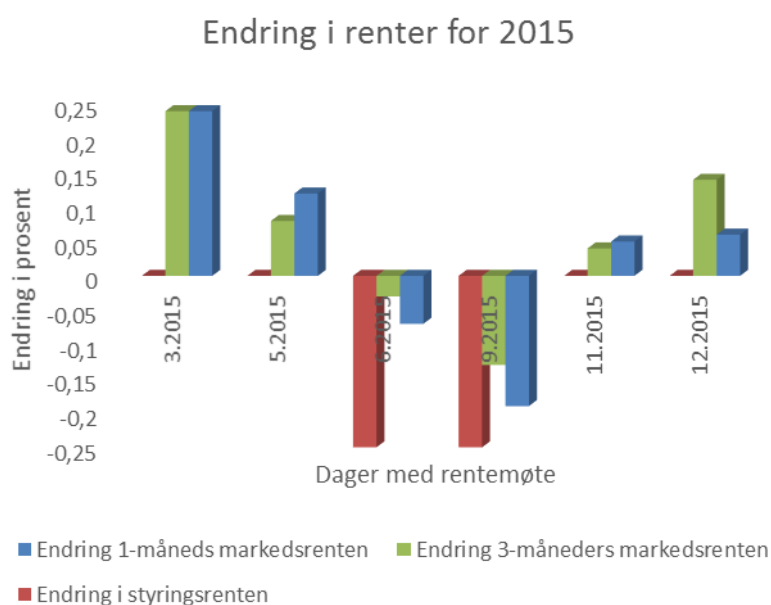
2014



Figur 19: Endring i renter for 2014 på dager med rentemøte

Fra figur 19 ser vi at Norges Bank var relativt forutsigbar gjennom 2014. Det tredje kriteriet, robusthet, hadde til da forsøkt å dempe dannelser av finansielle ubalanser ved å utsette rentekutt. Likevel overrasket Norges Bank ved siste rentebeslutning som ble fremlagt i desember. Dette innleder en tid der Norges Bank hadde store utfordringer med kommunikasjonen om hva de la i robustetskriteriet (Aamdal & Lommerud, 2015). Fra figur 15 ser vi at Norges Bank hadde en positiv vektning av det tredje kriteriet gjennom de første tre pengepolitiske rapportene. Ved publiseringen av den fjerde pengepolitiske rapporten endret de vektningen fra positiv til negativ. Overraskelsen som ble skapt på det siste rentemøtet skyldes trolig derfor denne vektningen. Det kan derfor tyde på at markedsaktørene hadde problemer med å tolke det tredje kriteriet. Aamdal & Lommerud (2015) stiller seg undrende til hvordan markedsaktørene skal tolke Norges Banks vektlegging fremover, basert på den betydelige usikkerheten om et videre fremtidig fall i oljeprisen.

2015



Figur 20: Endring i renter for 2015 på dager med rentemøte

Figur 20 viser at 2015 var et turbulent år for norsk pengepolitikk med tanke på forutsigbarhet. Store overraskelser ved rentebeslutninger og frustrasjon blant markedsaktørene når det gjaldt Norges Banks kommunikasjon preget hele året. Bruce et al. (2016, s. 9) skriver: «It is hard to avoid the conclusion that 2015 was a bad year for Norges Bank in terms of predictability and

consistency». Fra figur 15 ser vi at Norges Bank endret vektlegging av det tredje kriteriet gjennom 2015. Den største utfordringen for Norges Bank var å formidle hva de legger i det tredje kriteriet, robusthet (Bruce et al., 2016). Ved å lese pengepolitiske rapporter utgitt i 2015 ser vi at i de to første rentemøtene med Pengepolitisk rapport ble robusthet vektlagt for å unngå en dyp økonomisk krise i Norge på grunn av oljebremsen. I tillegg ble finansiell stabilitet vektlagt. Disse forholdene veide omtrent like tungt, noe som førte til at rentebanen var relativt lik den alternative rentebanen (Norges Bank, 2015d, 2015e). Ved de to siste rentemøtene med Pengepolitisk rapport derimot, var det finansiell stabilitet som ble tillagt større vekt i robusthetskriteriet (Norges Bank, 2015f, 2015g). Dette talte for høyere renter og dermed lå rentebanen mye over alternativ rentebane. Ut i fra tidligere år har vi sett at Norges Bank hadde utfordringer med å forklare variasjonen i vektlegging av det tredje kriteriet. Nå hadde de også utfordringer med å forklare hva som *inngår* i det tredje kriteriet. En slik endring av hensyn kunne muligens forsvares dersom det var god og klar kommunikasjon fra Norges Bank. Fra figur 20 ser vi at overraskelsene varierte i stor grad. Ut i fra dette kan det tyde på at Norges Bank ikke lyktes med sin kommunikasjon. Norges Bank benytter blant annet det tredje kriteriet for beregning av en god rentebane, og for rentebeslutningen. Dermed kan disse overraskelsene tilknyttes både rentebeslutningen og rentebanen. Fra figurene 13 og 14 ser vi at i 2015 var både Target- og Path surprise relativt høye i forhold til andre år.

Våre observasjoner samsvarer med Bruce et al. (2016) som mener at mer vekt på robusthet lett kan gjøre at pengepolitikken blir mindre forutsigbar. Videre påpeker de at 2015 har vist at Norges Bank ikke entydig vektlegger det tredje kriteriet. Robusthet har blitt et verktøy for at Norges Bank nesten fritt kan sette renten som de subjektivt anser som godt egnet for norsk økonomi. Utfordringen med dette er at markedsaktørene må gjette hva Norges Bank vil gjøre. De mister tiltro til at pengepolitikken bestemmes i stor grad av reaksjonsfunksjonen.

International Monetary Fund (IMF) (2015) påpeker at det både er kostnader og gevinster ved å bruke styringsrenten for å skape finansiell stabilitet. På kort sikt vil hensynet til finansiell stabilitet kreve en høyere rente. Dette kan dempe inflasjon og produksjon, noe som er kostnader for et land. På mellomlang sikt vil den høyere renten dempe oppbygging av finansiell risiko, noe som gir gevinster. IMF (2015) understreker at gevinstene må overgå kostnadene for at styringsrenten skal være et godt redskap for å dempe finansielle ubalanser. De anbefaler i tillegg å bruke såkalt «macroprudential policy» som blant annet består av kapitalkrav for bankene for å dempe oppbygningen av finansielle ubalanser.

Publiseringen av styringsrente og rentebane ved marsmøtet i 2015 førte til store markedsbevegelser, som vi ser fra figur 20. 1-månedrenten steg 24 basispunkter, noe som tyder på at de aller fleste markedsaktørene ble overrasket over at Norges Bank ikke senket renten. Fra desembermøtet i 2014 viste Norges Bank at de i større grad tok hensyn til oljebremsen (Norges Bank, 2014). Derfor kan det tenkes at markedsaktørene lærte av den tilsynelatende nye adferden til Norges Bank og tilpasset sine forventninger. Ved rentemøtet i mars hadde Norges Bank endret sin vektlegging av pengepolitiske mål og fokuserte igjen på å hindre finansielle ubalanser. Nå holdt finansiell stabilitet renten oppe og oljebremsen ble tillagt mindre vekt (Norges Bank, 2015d). Dette kan ha forvirret markedsaktørene. Den endrede vektleggingen av det tredje kriteriet kan en observere fra figur 15. Ved rentemøtet i mai var det også noe usikkerhet, og i likhet med foregående rentemøtet ble styringsrenten holdt uendret. 3-måneders markedsrenten steg med 8 basispunkter og Norges Bank presiserte at boligprisveksten fortsatt var tiltagende i tillegg til at oljeprisen hadde økt noe (Norges Bank, 2015c). Dermed kunne det virke som om vekten på finansiell stabilitet fortsatt var betydningsfull.

I figur 20 ser vi at Norges Bank overrasket nok en gang i september. Norges Banks kraftige nedvurdering av den økonomiske utviklingen fremover kom som en overraskelse på markedsaktørene i september. I figuren ser det ut til at markedsaktørene trodde Norges Bank ville være forsiktig med å kutte renten, men Norges Bank overrasket altså her. 1-måneders markedsrenten falt med 19 basispunkter, noe som indikerer at mange trodde på en mer stabil styringsrente. I likhet med desembermøtet i 2014 var det nå robustetskriteriet som talte for lavere renter for å unngå en dyp norsk økonomisk krise. Dermed kan noe av overraskelsen skyldes at markedsaktørene vektla bekymringer for kredittvekst i for stor grad og bekymringer for fremtidig økonomisk vekst i for liten grad.

Fra figur 20 ser vi at ved rentemøtet i desember steg 3-måneders markedsrenten med 14 basispunkter. Markedsaktørene og makroøkonomer hadde vært svært usikre på hva Norges Bank ville gjøre med renten (Bruce et al., 2016). De delte meningene førte til en overraskelse ved årets siste rentebeslutning. Nok en gang kan det virke som finansiell stabilitet ble tatt mer hensyn til og som forårsaket en utsettelse av et rentekutt. Utsiktene for norsk økonomi var mørke, men rentebanen ga indikasjoner på at rentekutt først ville komme i 2016 (Bruce et al., 2016).

Ved å observere bevegelsene i pengemarkedsrentene og Norges Banks ulike vekting av finansiell stabilitet, finner vi at markedsaktørene har hatt utfordringer med å tolke Norges Banks kommunikasjon. De synes det er vanskelig å vite hvor mye Norges Bank vektlegger finansiell stabilitet i anslag av rentebanen og angående beslutning om styringsrenten. Markedsaktørene ser ut til å ha vurdert finansiell stabilitet til å bli vektlagt både mindre og mer enn det Norges Bank har tillagt dette kriteriet vekt. utfordringen ligger i manglende kommunikasjon på hvor viktig Norges Bank synes det er å hindre oppbygging av finansielle ubalanser.

Som nevnt tidligere har Norges Bank flere ganger uttalt og presisert i pengepolitiske rapporter at finansiell stabilitet er viktig. Det var dermed vanskelig å avveie sprikende krav fra pengepolitikken; ved å hindre finansielle ubalanser med høyere renter og å hindre en dyp økonomisk nedgangskonjunktur med omstillingsutfordringer med en lavere rente.

5.4 Observasjoner når styringsrenten går mot null

I likhet med det å ta hensyn til finansiell stabilitet er tiden med renter nær null en ny situasjon for pengepolitikken i Norge, og noe som Norges Bank ikke har hatt erfaring med fra tidligere. Fra figur 8 ser vi at styringsrenten gjennom 2015 har beveget seg mot sitt laveste nivå under perioden med inflasjonsstyring. Dette har skapt noen utfordringer når det gjelder Norges Banks kommunikasjon ut til markedsaktørene. Fra figur 20 ser vi at markedsaktørene forventet tidligere kutt i styringsrenten enn hva Norges Bank besluttet. Dette kan tyde på at markedsaktørene var mer villige til å ha en lavere rente enn det Norges Bank ønsket. Dette skapte overraskelser. Bruce et al. (2016) hevder at Norges Bank ikke hadde noe hast med å senke renten på marsmøtet i 2015.

Da renten ikke ble kuttet på de to første og to siste rentemøtene var det mange som trodde at renten skulle ned. Dette ser vi fra figuren 20 da markedsaktørene måtte oppjustere renteforventningene etter samtlige styringsrentepublikasjoner når Norges Bank velger å ikke endre styringsrenten. Videre ser vi at ved møtene med rentekutt var det noen som hadde priset dette inn, men siden renteendringen var negativ hadde ikke alle forutsett kuttet i styringsrenten. Dette kan vi se fra figuren fordi noen markedsaktører gjorde endringer slik at markedsrenten synker mens andre hadde allerede priset inn rentekuttet. Dette kan tyde på at det var en forventning blant markedsaktørene til at Norges Bank skulle senke renten gjennom 2015.

Det første rentemøtet for 2015 ble avholdt i mars. Her ble markedsaktørene veldig overrasket over sentralbankens valg om å holde styringsrenten uendret på 1,25 prosent. Det kan virke som markedsaktørene ikke var særlig bekymret for at norsk pengepolitikk snart hadde begrenset handlingsrom for å senke renten. Fra økonomisk litteratur hevder Belke & Polleit (2009) at dette faktisk er et problem. En styringsrente nær null kan skape utfordringer for sentralbanker. Utfordringen tilknyttes at renten ikke kan senkes særlig lenger ned enn noe under null. Dersom sentralbanken ser behov for ytterligere ekspansiv pengepolitikk må de se etter andre verktøy. Samtidig ser Bernanke & Reinhart (2004) flere alternativer når rentestimulansen blir oppbrukt. Disse er å senke renteforventninger på lang sikt, endre på sammensetningen av aktiva i markedet ved å endre sentralbankens balanse og å øke pengemengden ved å kjøpe tilbake statsobligasjoner (også kalt kvantitative lettelser).

I november var markedsaktørene forberedt på Norges Banks beslutning, men i desember var både markedsaktørene og makroanalytikerne delt i sine meninger om hva den pengepolitiske beslutningen ville bli (Bruce et al., 2016). Dermed overrasket Norges Bank nok en gang, denne gangen ved å la renten ligge. Utsiktene fremover hadde forverret seg, og dette vurderte markedsaktørene som et mulig argument for rentekutt. Likevel kan det tenkes at Norges Bank var motvillig til å senke renten ytterligere, da rentenivået nærmet seg null. Det kan derfor tenkes at markedsaktørene ble overrasket over at Norges Bank tilsynelatende vektla fremtidige utsikter så lite og bekymringen for lave renter så mye.

Et annet faktum som bør belyses er at Norges Bank gjennom tidligere publisering av tapsfunksjonen vektla å unngå renter som var langt unna normalnivået (Norges Bank, 2012a). Dette er indikasjoner på at Norges Bank synes det er problematisk med for lave renter. Når problemet med lave renter blir inkludert i tapsfunksjonen kan det være vanskelig å vite hvor mye vekt som tildeles dette leddet, det samme problemet som oppsto ved vektlegging av finansiell stabilitet.

Vi observerer en sammenheng mellom historisk lave renter og pengepolitiske overraskelser. Det virker som Norges Bank er noe motvillig til å senke renten ned mot null fordi de dermed mister et viktig pengepolitisk verktøy. Vi mener at det er et tegn på at Norges Bank ville endre renten gradvis og sakte. Dette samsvarer med Bruce et al. (2016) sine vurderinger. Dette har Norges Bank hatt problemer med å kommunisere til markedsaktørene.

Ved marsmøtet i 2016 kom de første tydelige tegnene på at Norges Bank vurderte negative renter i fremtiden. I rentemeldingen står det: «Skulle norsk økonomi bli utsatt for nye store forstyrrelser, vil Hovedstyret likevel ikke utelukke at styringsrenten kan bli negativ» (Norges Bank, 2016c, s. 6). Videre kan vi lese at: «Lavere renter kan gi økt sårbarhet i det finansielle systemet. Når styringsrenten nærmer seg en nedre grense, øker også usikkerheten om virkningen av pengepolitikken. Det taler nå for å gå mer varsomt fram i rentesettingen» (Norges Bank, 2016c, s. 6). Fra uttalelsene ser vi at Norges Bank først nå er innstilt på negative renter. Dermed kan det virke som om Norges Bank nå er mer på linje med markedsaktørene. Bruce et al. (2016) påpeker at Norges Bank antagelig ikke ville ende opp som Riksbanken i Sverige som nå har negative renter og som kjøper obligasjoner. I en slik situasjon har renteendring begrenset med handlingsrom og i tillegg redusert effekt på den kortsiktige påvirkningen på økonomien. Sentralbanksjef Olsen har uttalt at det er viktig å holde kronen svak for å bidra i omstillingsfasen fra oljesektoren til andre sektorer (Olsen, 2016). Dermed må renten kunne kuttes eller det må være utsikter for at den kan kuttes slik at markedsaktørene forventer en svak kronekurs i fremtiden. Denne vurderingen av lave renter ble først introdusert i 2016. Det er derfor mulig at Norges Bank ikke har vært tydelig nok på at de frykter de kan ende opp som så mange av våre naboland.

5.5 Oppsummering av grafisk analyse

Gjennom den grafiske analysen av overraskelser i senere tid ser det ut som det relativt ofte er overraskelser i pengepolitikken. Vi observerer også at disse overraskelsene kan skyldes vektlegging av finansiell stabilitet som eget mål. Vi mener dette kommer tydeligere frem i de senere årene fordi vi tror Norges Bank ikke finner en god måte å kommunisere det tredje kriteriet. Basert på våre vurderinger over ser det ut til at Norges Bank har vært motvillig til å endre renten ned mot null, mens markedsaktørene har forventet lavere renter. Dette kan ha ført til utfordringer med kommunikasjonen av pengepolitikken når rentene er lave.

Basert på disse observasjonene ønsker vi å teste gjennom regresjonsanalyser om Norges Bank overrasker ved endring av styringsrenten. Deretter ønsker vi å teste om overraskelsene er på et høyere nivå i perioden med Olsen som sentralbanksjef og eventuelt hvorfor.

6. Metode

Hensikten med masteroppgaven er å se på om forutsigbarheten til Norges Banks pengepolitikk har endret seg i perioden 1999 til 2015 ved å se på hvilke faktorer som kan påvirke endringene i pengemarkedsrenten. For å besvare forskningsspørsmålet har vi valgt å benytte kvantitativ metode ved å analysere vår data gjennom analyseverktøy i STATA. I tillegg til de dataene vi har benyttet så bruker vi kilder i form av tidligere forskning, rapporter og faglitteratur for å belyse forskningsspørsmålet. Først vil vi presentere hvordan vi innhentet data som vi har benyttet for å gjennomføre analysen. Deretter forklarer vi teori om multippel regresjonsanalyse. Tilslutt presenterer vi oppbygningen av regresjonsmodellene vi benytter for å belyse forskningsspørsmålet.

6.1 Datainnsamling

Vi ønsker å benytte datasettet som er beskrevet i kapittel 4 for å besvare forskningsspørsmålet om det har vært større overraskelser i perioden med sentralbanksjef Olsen enn perioden med tidligere sentralbanksjef Gjedrem. Gjennom regresjonsanalysen ønsker vi å teste hvordan den avhengige variabelen, absolutt endring i NIBOR, endrer seg som en funksjon av endring i andre forklaringsvariabler.

Datasettet er konstruert basert på data som er hentet fra Norges Bank sin hjemmeside (www.Norges-Bank.no) og i databasen til Bloomberg.

Pengemarkedsrenten, NIBOR, og styringsrenten til Norges Bank er hentet fra Bloomberg terminal gjennom biblioteket ved Norges Handelshøyskole.

Fra nettsiden til Norges Bank har vi hentet inn informasjon om tidspunktet for Norges Banks rentemøter og publisering av pengepolitiske rapporter.

6.2 Multippel regresjonsanalyse

Vi benytter multippel regresjonsanalyse for å besvare forskningsspørsmålet. I dette delkapittelet presenterer vi først statistisk teori knyttet til regresjonsanalyser. Multippel regresjonsanalyse benyttes når en ønsker å teste sammenhengen mellom flere variabler. I regresjonsanalysen

undersøker en hvordan den avhengige variabelen endrer seg som en funksjon av endring i en eller flere forklaringsvariabler (Koop, 2006).

En multippel regresjon hvor Y_t er den avhengige variabelen med en eller flere forklaringsvariabler X_1, X_2, \dots, X_n kan uttrykkes som:

$$(4) \quad Y_t = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon, \text{ der}$$

α = representerer konstantleddet. Konstantleddet er gjennomsnittsverdien til Y_t . Det er den verdien den avhengige variabelen vil ha hvis koeffisientene til forklaringsvariablene er null.

β_i = forklaringsvariabelens regresjonskoeffisient. Den uttrykker hvordan gjennomsnittsverdien til den avhengige variabelen endres dersom forklaringsvariabelen endres med en enhet.

ε = feilleddet til modellen («error term»). Feilleddet representerer en residual som fanger opp variasjoner i den avhengige variabelen. Dette er variasjoner som resten av modellen ikke kan forklare.

Ved multippel regresjon kan β_j tolkes som den marginale effekten X_j har på Y , når alle de andre forklaringsvariablene er konstante (Koop, 2006).

En utdypning av hypotesetesting, utfordringer med omitted variables bias og forutsetninger for Ordinary Least Squares (OLS) finnes i appendiks C.

6.3 Regresjonsmodell

Vi har valgt å konstruere en egen regresjonsmodell for å besvare forskningsspørsmålet vårt. For å undersøke om det er systematisk større overraskelser i perioden med sentralbanksjef Olsen har vi konstruert følgende multippel regresjon:

$$(5) \quad |\Delta i_D^h| = \alpha + \beta_1 * D_{Olsen} + \beta_2 * |\Delta \text{Styringsrente}| + \beta_3 * |\Delta \text{EURIBOR}| + \beta_4 * |\Delta \text{Tysk statsobligasjon}| + \beta_5 * D_{Finanskrise} + \beta_6 * \text{volatilitet i NIBOR} + \beta_7 * D_{Rentebane} + \varepsilon$$

Under beskriver vi hvordan vi har konstruert den avhengige variabelen og forklaringsvariablene vi benytter i regresjonsmodellen. Vi vil også forklare hvorfor vi utformet variablene slik og diskutere potensielle svakheter.

6.3.1 Avhengige variabel

Den avhengige variabelen vi benytter i den økonometriske analysen beregner absolutt endringen i pengemarkedsrenten NIBOR. Fracasso et al. (2002) definerer i sin studie at pengemarkedsrenten med en horisont h på tidspunkt t er gitt ved i_t^h . De setter dager med offentliggjøring av styringsrenten som $t=D$. Pengemarkedsrenten med horisont h på tidspunkt $t=D$, benevnes i_D^h . Variabelen blir beregnet gjennom differansen av NIBOR dagen etter renteannonsering minus dagen før renteannonsering.

$$(6) \quad |\Delta i_D^h| = |i_{D+1}^h - i_{D-1}^h|$$

Pengemarkedsrenten reflekter markedsaktørenes forventning om styringsrenten. En endring i pengemarkedsrenten etter et rentemøte er en god indikator for å beregne om markedsaktørene ble overrasket av rentebeslutningen (Bernhardsen & Kloster, 2002). Endringen i pengemarkedsrenten etter et rentemøte kan enten skyldes at markedsaktørene ikke har forstått handlingsmønsteret eller at sentralbanken og markedsaktørene har ulik oppfatning om fremtidig økonomisk utvikling (Bernhardsen & Kloster, 2002). Den avhengige variabelen fanger opp et relativt kort tidsrom rundt styringsrentepublikeringen og vil derfor måle overraskelsen tilknyttet rentemøtet (Andersson & Hofmann, 2009).

Norges Bank publiserer både 1-, 3- og 6-måneders pengemarkedsrente. Ved valg av hvilken rente vi ønsker å bruke vektlegger vi flere faktorer. NIBOR 1-månedersrente reflekter kun forventinger som er knyttet til utfallet av neste rentemøte. Ved bruk av en lenger tidshorisont vil en med NIBOR 3-måneders inkludere markedsaktørenes forventinger over en periode med mer enn ett rentemøte (Bernhardsen & Kloster, 2002).

Dersom sentralbanken overrasker med rentebeslutningen vil det ofte gi mindre utslag i 3-månedersrenten enn i 1-månedersrenten. En vil imidlertid oppleve utslag i 3-månedersrenten dersom sentralbanken i tillegg til offentliggjøring av rentebeslutningen gir overraskende signal om den fremtidige renteutviklingen til styringsrenten (Bernhardsen & Kloster, 2002). Basert på observasjonen over har vi valgt et tidsintervall på tre måneder på pengemarkedsrenten i regresjonsmodellen vi benytter for å besvare forskningsspørsmålet.

6.3.2 Forklaringsvariabler

Nedenfor definerer vi forklaringsvariablene vi har benyttet i regresjonsanalysen. Vi inkluderer variabler som blir brukt til å forklare variasjonen i den avhengige variabelen (Wooldridge, 2014). Ved valg av forklaringsvariabler er det også viktig å være kritisk til hvilke variabler en inkluderer. Forklaringsvariablene bør ha en påvirkning på den avhengige variabelen (Koop, 2006). Ved å inkludere ulike forklaringsvariabler kan en unngå omitted variables bias (Stock, 2014). For å forsøke å unngå omitted variables bias, velger vi derfor syv forklaringsvariabler i regresjonsmodellen (ligning 5).

Perioden med Olsen som sentralbanksjef

En binær variabel er en variabel som har verdien en dersom tilstanden inntreffer, og verdien null ellers (Koop, 2006). For å teste om perioden med sentralbanksjef Olsen overrasker mer har vi konstruert en binær variabel som tar verdien en dersom Olsen er sentralbanksjef på tidspunktet t .

$$(7) \quad D_{Olsen_t} = \begin{cases} 1, & \text{dersom Olsen er sentralbanksjef på tidspunktet } t \\ 0 & \text{ellers} \end{cases}$$

Olsen begynte som sentralbanksjef i 2011, og han besitter fortsatt denne stillingen. Når den binære variabelen for Olsen er null, betyr det at Gjedrem var sentralbanksjef.

Absolutt endring i styringsrente

I likhet med Ferrero & Secchi (2009) ønsker vi å inkludere en forklaringsvariabel for absolutt endring i styringsrenten. Hovedstyret til Norges Bank har tre valg når de bestemmer styringsrenten, den kan økes, senkes eller forbli uendret. Absolutt endring i styringsrenten fanger opp absolutt endring i styringsrenten mellom to rentemøter.

$$(8) \quad \text{Absolutt endring i styringsrenten} = |\text{Styringsrente}_t - \text{Styringsrente}_{t-1}|$$

$$(9) \quad |\Delta \text{Styringsrente}| = |i_{D+1}^{\text{Styringsrente}} - i_D^{\text{Styringsrente}}|$$

Nyheter fra utlandet

Vi ønsker å inkludere forklaringsvariabler fra utlandet i regresjonsanalysen. Tidligere erfaringer peker på at norske renter, spesielt de langsiktige rentene, blir påvirket av europeiske renter (Eeg, 2007). I likhet med Eeg (2007) antar også vi at internasjonale nyheter, i form av pengepolitiske beslutninger og makroøkonomiske nøkkeltall, blir løpende reflektert i europeiske renter. Videre antar vi i likhet med Eeg (2007) at kortsiktige og langsiktige europeiske renter fanger opp det meste av relevante internasjonale nyheter. Vi velger 3-måneders pengemarkedsrente i euroområdet, EURIBOR⁷, og tiårs statsobligasjoner fra Tyskland.

3-måneders EURIBOR publiseres daglig kl 11.00 Brussel tid. Derfor velger vi å beregne endringen i EURIBOR på samme måte som vi regnet endring i NIBOR ved å ta differansen mellom dagen etter rentemøte mot dagen før rentemøte.

$$(10) \quad |\Delta EURIBOR| = |i_{D+1, EURIBOR}^h - i_{D-1, EURIBOR}^h|$$

Tysk statsobligasjon publiseres ikke på et bestemt tidspunkt som NIBOR og EURIBOR. Obligasjonen blir løpende endret gjennom hele dagen, etter hvert som markedet kjøper og selger obligasjonen. Derfor beregner vi absolutt endring i obligasjonen ved å benytte sluttkursen på dager med rentemøte minus sluttkursen dagen før rentemøte. Da fanger vi den daglige endringen.

$$(11) \quad |\Delta Tysk statsobligasjon| = |i_{D, Tysk statsobligasjon}^h - i_{D-1, Tysk statsobligasjon}^h|$$

Finanskrisen

Vi inkluderer en binær variabel for finanskrisen som har verdien en i perioden Norges Bank mener finanskrisen var i Norge, og null ellers. Vi inkluderer denne variabelen for å markere at denne perioden var spesiell for norsk økonomi. Norges Bank definerer at finanskrisen varte fra og med tredje kvartal 2008 frem til tredje kvartal 2009 (Dahl et al., 2011).

⁷ Euro Interbank Offered Rate, EURIBOR, er basert på den gjennomsnittlige renten som et stort panel av europeiske banker låner kapital fra hverandre.

$$(12) \quad D_{Finanskrisen_t} = \begin{cases} 1, & \text{dersom Norges Bank mener at Norge} \\ & \text{var i finanskrise på tidspunktet } t \\ 0, & \text{ellers} \end{cases}$$

Vi ønsker å inkludere en variabel for finanskrisen for at regresjonen ikke skal gi ansvaret for den volatile perioden i verdensøkonomien til tidligere sentralbanksjef Gjedrem.

Volatilitet i pengemarkedsrenten

Ved å inkludere et svingende gjennomsnitt av NIBOR som forklaringsvariabel fanger en opp to ting; perioder med mer eller mindre spenning i interbankmarkedet og usikkerhet om fremtidig utvikling i styringsrenten (Ferrero & Secchi, 2009).

Variabelen er konstruert gjennom å ta medianen (over 50 arbeidsdager) av den daglige absolutte forskjellen mellom pengemarkedsrenten og det glidende gjennomsnittet av tre dager. Ved bruk av median over 50 arbeidsdager blir ikke målingen påvirket av uforutsette beslutninger eller sesongeffekter (Ferrero & Secchi, 2009).

$$(13) \quad |\text{Volatilitet i NIBOR}| = |\text{Median}_{50\text{dager}}(\text{NIBOR}_t - \text{Moving average})|, \text{ der}$$

$$(14) \quad \text{Moving average} = \frac{(x_{t-1} + x_t + x_{t+1})}{3}$$

Variabelen fanger variabiliteten i pengemarkedsrenten, som er et mål på den gjennomsnittlige daglige volatiliteten, unntatt dager med rentemøte (Ferrero & Secchi, 2009).

Introduksjon av rentebane

Vi ønsker også å kontrollere for introduksjonen av rentebanepubliseringen. Den binære variabelen for rentebane er en i perioden Norges Bank har publisert rentebane, og null i perioder uten rentebane. Norges Bank publiserte rentebane for første gang 2. november 2005. Da hadde Gjedrem vært sentralbanksjef i nesten seks år. Som tidligere nevnt er rentebanen sammensatt av dagens rente og Norge Banks vurdering av den fremtidige utviklingen i økonomien for å oppnå inflasjonsmålet. Gjennom publisering av rentebane med estimerte usikkerhetsvifter påvirker Norges Bank markedsaktørenes renteforventninger vesentlig mer presist enn subjektiv tolkning av uttalelser fra Norges Bank (Thøgersen, 2012). Vi har valgt å benytte oss av en binær variabel for rentebane, på lik linje med Ferrero & Secchi (2009) da de gjennomførte sin studie om overraskelser fra sentralbanken.

$$(15) \quad D_{\text{Rentebane}_t} = \begin{cases} 1, & \text{dersom Norges Bank har innført publisering av} \\ & \text{rentebane på tidspunktet } t \\ 0, & \text{ellers} \end{cases}$$

Ved å kontrollere for rentebane i regresjonsanalysen mener vi at de to sentralbanksjefene blir vurdert under samme institusjonelle forhold. Vi vurderer det som viktig ved besvarelse av forskningsspørsmålet om Olsen overrasker mer enn Gjedrem.

6.3.3 Svakheter med variablene i regresjonsanalysen

Vi kan ikke utelate muligheten for at det finnes forklaringsvariabler som burde vært inkludert i regresjonsanalysen. Endogenitetproblemet oppstår når det er korrelasjon mellom feilledet og forklaringsvariablene. Dette kan skje dersom man har utelatt viktige forklaringsvariabler, omitted variables bias (Wooldridge, 2014). Grunnen til overraskelser på rentemøtedager er sammensatt. Basert på tidligere forskning og andre undersøkelser føler vi oss ganske trygge på at variablene vi har valgt er utfyllende, men vi kan selvsagt ikke utelukke at det er andre variabler som også kunne vært inkludert. Noe av dette problemet løses også fordi vi har et kort tidsrom rundt rentemøte der vi undersøker overraskelsen. Ved et kort tidsrom begrenses årsakene til endringen i pengemarkedsrenten. En vanlig årsak som fører til problemer med endogenitet er når den avhengige variabelen forklarer den uavhengige variabelen samtidig som den uavhengige variabelen forklarer den avhengige variabelen. Altså gjør vi en vurdering om det er noe reverse causality (Wooldridge, 2014). Dette er lite sannsynlig fordi overraskelser ikke påvirker endring i styringsrenten og de andre forklaringsvariablene.

7. Resultat

I denne delen vil vi presentere fremgangsmåten og resultatet fra den økonometriske analysen. Regresjonsmodellene vi presenterer i dette kapittelet har vi konstruert selv for å besvare forskningsspørsmålet. I den grafiske analysen av overraskelser i senere tid presenterer vi interessante observasjoner, mens i kapittel 6.3.2 presenterer vi de ulike forklaringsvariablene som benyttes i regresjonsmodellene. Fordelen med å gjennomføre en regresjonsanalyse er at vi kan kontrollere for betydningen av variablene og undersøke om observasjonene i den grafiske analysen faktisk stemmer. Vi vil først vise en regresjonsanalyse som undersøker sammenhengen mellom endring i pengemarkedsrenten og styringsrenten. Deretter vil vi utvide denne regresjonsanalysen for å undersøke om nivået på overraskelsene er høyere i perioden med Olsen som sentralbanksjef. Tilslutt vil vi konstruere tre regresjonsmodeller som gir dypere forståelse av overraskelsene ved bruk av interaksjonsvariabler.

7.1 Overraskelser ved annonsering av styringsrenten

I den første regresjonsanalysen er målet å se på påvirkningen av den absolutte endringen i styringsrenten på pengemarkedsrenten. Vi ser også på hvordan styringsrentens påvirkning endres når vi legger til andre forklaringsvariabler i regresjonsmodellen. Formålet med disse undersøkelsene er å identifisere om Norges Bank overrasker ved annonsering av styringsrenten.

Absolutt endring i pengemarkedsrenten fra dagen etter rentemøte til dagen før er den avhengige variabelen i alle regresjonsmodellene vi presenterer. Tolkning av koeffisientene fra regresjonsmodellen sier noe om hvordan forklaringsvariablene påvirker den avhengige variabelen.

Detaljerte resultater fra estimering av absolutt endring i 3-måneders pengemarkedsrenten⁸ er vist i tabell 4 under. Vi inkluderer alle forklaringsvariablene i regresjonsmodellen. Med andre ord reduserer vi ikke regresjonsmodellen ved å ta ut ikke-signifikante variabler etter hvert som vi inkluderer nye forklaringsvariabler i regresjonsmodellen. Signifikansnivået på koeffisientene er markert med stjerner. Disse varierer fra 10, 5 og 1 prosentnivå, henholdsvis 1, 2 og 3 stjerner. Dette gjelder for alle regresjonsmodellene.

⁸ 3-måneders pengemarkedsrenten blir valgt fordi den både fanger opp overraskelser tilknyttet den enkelte styringsrentebeslutningen og overraskelser tilknyttet signalisering om fremtidig renteutvikling (se delkapittel 6.3.1).

Tabell 4: Regresjonsanalyse for overraskelser i pengemarkedsrenten

$ \Delta i_D^3 $	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6
Konstantledd	0,0437351*** (0,0077899)	0,0326696*** (0,007886)	0,0161498 (0,0117133)	0,0197767* (0,0108631)	-0,0120623 (0,0116917)	-0,0046099 (0,0125688)
$ \Delta \text{Styringsrente} $	0,2479419*** (0,053955)	0,2216673*** (0,0508104)	0,2184232*** (0,0463214)	0,1882873*** (0,0454723)	0,1038784*** (0,0377966)	0,1001822*** (0,0377449)
$ \Delta \text{EURIBOR} $		1,106444** (0,4341571)	1,059904** (0,4115214)	0,5198026* (0,3117595)	0,4345821 (0,3200726)	0,3979277 (0,3324439)
$ \Delta \text{Tysk statsobligasjon} $			0,4957544** (0,2467629)	0,4934251** (0,2346039)	0,4346658* (0,2276219)	0,4770446** (0,2301515)
$D_{\text{Finanskrise}}$				0,1128152*** (0,03006662)	0,0542106 (0,0413899)	0,0640156 (0,04066)
Volatilitet 3m NIBOR					5,349509** (2,067858)	5,317761** (2,03767)
$D_{\text{Rentebane}}$						-0,0148076 (0,0122492)
N	139	139	139	139	139	139
R²(adj.)	0,3292	0,3913	0,3937	0,4529	0,5418	0,5462
F-value	21,12	19,38	19,30	25,61	34,71	28,99
Prob>F	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Signifikans nivå på * 10% ($p < 0,10$), ** 5% ($p < 0,05$) og ***1% ($p < 0,01$) nivå. Robuste standardavvik i parentes.

Den første regresjonsanalysen vi gjennomfører er vist i tabell 4. I regresjonsmodell 1 inkluderer vi absolutt endring i styringsrenten som eneste forklaringsvariabel. Variabelen er signifikant positiv på ett prosentnivå og dette indikerer at en endring i styringsrenten fører til en overraskelse i pengemarkedsrenten på rentemøter. Dette skyldes forklaringen gitt i kapittel 4.3 om overraskelser at dersom endring i styringsrenten ikke skaper overraskelse vil det ikke bli en endring i pengemarkedsrenten.

Ved å inkludere flere forklaringsvariabler i regresjonsanalysen kan vi kontrollere for andre variabler som påvirker endringen i pengemarkedsrenten. Derfor inkluderer vi to utenlandske variabler; 3-måneders EURIBOR og 10 års tysk statsobligasjon. Som nevnt er det naturlig å inkludere både kortsiktig og langsiktige utenlandske renter i regresjonsmodellen fordi norske renter blir påvirket av utenlandske renter med ulike tidshorisonter. Fra regresjonsmodell 2 og 3 ser vi at ved å inkludere endringer i de utenlandske variablene synker koeffisienten til styringsrenten noe. Dette tyder på at det er flere faktorer som har innvirkning på endringen i

pengemarkedsrenten på rentemøter. Samtidig ser vi at styringsrentevariabelen fortsatt har sterk signifikant påvirkning på overraskelsen i pengemarkedsrenten.

I kapittel 6.3.2 om forklaringsvariabler argumenterte vi for at tidsperioden for finanskrisen i Norge burde kontrolleres for. Ved å inkludere finanskrisvariabelen i regresjonsmodell 4 ser vi at koeffisienten til styringsrentevariabelen synker, men er likevel fortsatt signifikant positiv.

I regresjonsmodell 5 inkluderer vi en forklaringsvariabel som fanger variabiliteten av pengemarkedsrenten, som er et mål på den gjennomsnittlige volatiliteten i perioden før rentemøte. Som beskrevet tidligere vil forklaringsvariabelen fange i) perioder med mer eller mindre spenning i interbankmarkedet og ii) markedsaktørens usikkerhet om fremtidig utvikling i styringsrenten. Fra regresjonsmodell 5 ser vi at det skjer en større reduksjon i koeffisienten til styringsrentevariabelen når volatilitetsvariabelen blir inkludert. Dette tyder på at volatiliteten i pengemarkedsrenten i perioden før rentemøter har stor påvirkning på overraskelsen. Dette er igjen et tegn på at styringsrenten ikke alene påvirker pengemarkedsrenten.

I regresjonsmodell 6 inkluderer vi den siste forklaringsvariabelen, rentebane. Norges Bank introduserte publisering av rentebaner som et ledd i å øke markedsaktørens forståelse av hvor den fremtidige styringsrenten beveger seg basert på dagens oppfattelse av den fremtidige økonomiske utviklingen. Rentebanevariabelen er i dette tilfellet ikke signifikant og påvirker ikke koeffisienten og forklaringsgraden til styringsrenten nevneverdig. Variabelen for absolutt endring i styringsrenten er fortsatt signifikant på 1 prosentnivå.

Sett under ett ser vi at koeffisienten til styringsrentevariabelen synker gradvis hver gang en ny forklaringsvariabel legges til. Dette tyder på at styringsrenten ikke alene påvirker endringen i pengemarkedsrenten. Likevel er variabelen absolutt endring i styringsrenten signifikant positiv på 1 prosentnivå i alle de enkelte regresjonsmodellene, noe som tyder på at styringsrenten er en viktig årsak til overraskelser på rentemøtedager.

7.2 Regresjonsanalyse for overraskelser i perioden med sentralbanksjef Olsen

I den grafiske analysen av overraskelser i senere tid observerer vi blant annet at det har vært overraskelser tilknyttet rentemøter i perioden med Olsen som sentralbanksjef. Derfor vil vi nå presentere en utvidet regresjonsanalyse som undersøker om overraskelsene i

pengemarkedsrentene har endret seg gjennom tidsperioden vi ser på. Gjennom regresjonsanalysen kan vi undersøke om det har vært større overraskelser i perioden til Olsen. Binære variabler for perioden med Olsen blir benyttet for å besvare forskningsspørsmålet. Ved å undersøke dette benytter vi vår egenkonstruerte regresjonsanalyse der vi trinnvis inkluderer de samme variablene fra den første regresjonsanalysen vi presenterte. Til slutt vil vi presentere resultatet fra den endelige regresjonsmodellen der vi vil kommentere koeffisientene fra regresjonsmodellen og hvilken betydning de har.

Tabell 5: Regresjonsanalyse for overraskelser i perioden med sentralbanksjef Olsen

$ \Delta i_D^3 $	Modell 7	Modell 8	Modell 9	Modell 10	Modell 11	Modell 12	Modell 13
Konstantledd	0,0419732*** (0,0095925)	0,0271855*** (0,0099017)	0,0132689 (0,0123826)	0,0166745 (0,0115385)	-0,0227505* (0,0107445)	-0,0167423 (0,0117419)	-0,0066899 (0,0125663)
D_{Olsen}	0,0062185 (0,0126586)	0,0168798 (0,0128658)	0,0111776 (0,0126108)	0,0120743 (0,0124916)	0,0169297 (0,0134765)	0,0166565 (0,0131486)	0,0347526** (0,0136244)
$ \Delta_{Styringsrente} $	0,2502089*** (0,0545558)	0,226155*** (0,050093)	0,2215432*** (0,0461402)	0,1915751*** (0,0451447)	0,1007775*** (0,0384054)	0,1073519*** (0,0380258)	0,103618*** (0,038122)
$ \Delta_{EURIBOR} $		1,1766*** (0,4455406)	1,108474*** (0,4188669)	0,5708088* (0,3211825)	0,7131553* (0,4070988)	0,5051274 (0,3198272)	0,5034564 (0,3320385)
$ \Delta_{Tysk statsobligasjon} $			0,4732283* (0,2501793)	0,4690857* (0,2370279)	0,3924938* (0,2315101)	0,4003502* (0,2319001)	0,4491468* (0,2274532)
$D_{Finanskrise}$				0,1131204*** (0,0305383)		0,0538942 (0,0416865)	0,0734659* (0,0404549)
Volatilitet 3m NIBOR					6,167796*** (1,664003)	5,416818** (2,088295)	5,425457*** (2,043061)
$D_{Rentebane}$							-0,0300765** (0,0128911)
Antall	139	139	139	139	139	139	139
R²(adj.)	0,3298	0,3757	0,3955	0,4551	0,5344	0,5459	0,5593
F-value	10,6	13,78	15,26	21,48	38,58	33,08	27,81
Prob>F	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Signifikans nivå på * 10% (p<0,10), **5% (p<0,05) og ***1% (p<0,01) nivå. Robuste standardavvik i parentes.

Den andre regresjonsanalysen vi gjennomfører er presentert i tabell 5. Regresjonsmodell 7 består av en binær variabel for perioden med Olsen og en forklaringsvariabel for absolutt endring i styringsrenten. Fra regresjonsmodell 7 ser vi at den binære variabelen for perioden med Olsen ikke er signifikant. Det vil si at vi på nåværende tidspunkt ikke kan konkludere om perioden med Olsen inneholdt overraskelser på et høyere nivå. Forklaringsvariabelen for endring i styringsrenten er signifikant på 1 prosentnivå. For å konstruere en mer utfyllende regresjonsmodell inkluderer vi flere forklaringsvariabler.

De utenlandske variablene er også inkludert i denne andre regresjonsanalysen. Den binære variabelen for perioden med Olsen er fortsatt ikke signifikant i regresjonsmodellene 8 og 9, men p-verdien synker i begge modellene. De utenlandske rentene har en signifikant påvirkning på endringen i pengemarkedsrenten.

Finanskrisen var en periode med mye usikkerhet og store overraskelser som vi mener en ikke kan belaste Norges Bank for under ledelse av Gjedrem. Derfor velger vi å inkludere en binær variabel for finanskrisen i regresjonsmodell 10. Ved å inkludere den nye forklaringsvariabelen synker p-verdien til Olsen ytterligere, men er fortsatt ikke signifikant. Det positive signifikansnivået på absolutt endring i styringsrenten og tysk statsobligasjon blir ikke endret, mens EURIBOR er signifikant positiv på 10 prosentnivå. Forklaringsvariabelen finanskrisen er signifikant positiv på 1 prosentnivå. Det kan tyde på at Norges Bank overrasket markedsaktørene mer i perioden som er kategorisert som finanskrisen.

I regresjonsmodell 11 inkluderer vi en forklaringsvariabel som fanger variabiliteten av pengemarkedsrenten, som er et mål på den gjennomsnittlige volatiliteten i perioden før rentemøte. Denne variabelen kan fange deler av konjunkturforventninger til markedsaktørene, og derfor estimeres regresjonsmodell 11 uten den binære variabelen for finanskrisen. Volatilitetsvariabelen er her signifikant positiv på 1 prosentnivå.

Vi velger derfor å inkludere både den binære finanskrisvariabelen og volatilitetsvariabelen i regresjonsmodell 12. Resultatet viser at finanskrisvariabelen ikke lenger er signifikant positiv, mens volatilitetsvariabelen nå er signifikant på 5 prosentnivå. Binær variable for perioden med Olsen er fortsatt ikke signifikant, mens p-verdien til variabelen synker ytterligere.

I regresjonsmodell 13 inkluderer vi den siste forklaringsvariabelen, rentebane. Ved å kontrollere for introduksjon av rentebanen vil en kunne vurdere perioden med Olsen mot tidligere sentralbanksjef Gjedrem med et mer likt institusjonelt grunnlag. Regresjonsmodell 13 viser at ved kontroll for rentebane skifter den binære variabelen for perioden med Olsen fra å ikke være signifikant til å bli signifikant på 5 prosentnivå. Det betyr at tiden med nåværende sentralbanksjef Olsen hadde overraskelser på et høyere nivå enn tidligere sentralbanksjef Gjedrem. Fra regresjonsmodell 12 til 13 ser vi at signifikansnivået til den binære finanskrisevariabelen blir signifikant på 10 prosentnivå.

7.2.1 Signifikant større overraskelser i perioden med sentralbanksjef Olsen

Regresjonsmodell 13 i tabell 5 viser resultatet fra regresjonsmodellen vi mener er best egnet til å gi et svar på forskningsspørsmålet. I de kommende avsnittene blir koeffisientene fra regresjonsmodell 13 presentert.

Fra regresjonsmodell 13 leser vi at binær variabel for perioden med nåværende sentralbanksjef Olsen er signifikant positiv på 5 prosentnivå. Basert på regresjonsmodellen kan en konkludere med at perioden med nåværende sentralbanksjef Olsen har inneholdt større overraskelser enn perioden med tidligere sentralbanksjef Gjedrem. Forklaringsvariabelen Olsen forteller oss at markedsrenten endret seg i gjennomsnitt 0,0348 prosent eller 3,48 basispunkter mer i perioden til Olsen. Dermed var overraskelsene i gjennomsnitt 3,48 basispunkter høyere i Olsens perioden sammenlignet med perioden da Gjedrem var sentralbanksjef. Det er viktig å påpeke at den positive signifikante overraskelsen under perioden med Olsen gjelder når vi inkluderer forklaringsvariablene i regresjonsmodell 13. Regresjonsmodellene 12 og 13 viser at perioden Olsen først blir signifikant når vi kontrollerer for rentebaner. Det er variabelen for rentebaner som utløser at variabelen for Olsen blir signifikant. Derfor har vi sjekket om variabelen for Olsen er signifikant når kun rentebane er inkludert som forklaringsvariabel. Dette er ikke tilfelle, noe som vises i appendiks D1. Ved kontroll for rentebanepublisering blir vurderingen til Olsen og Gjedrem vektet likt. De blir fremstilt under samme institusjonelle forhold.

Koeffisienten til absolutt endring i styringsrenten forteller oss at en endring i forklaringsvariabelen på en enhet fører til en overraskelse i pengemarkedsrenten på 0,104

prosent, eller 10,4 basispunkter. I gjennomsnitt vil en endring i styringsrenten på 25 basispunkter føre til en unik endring i pengemarkedsrenten på 2,6 basispunkter⁹.

Fra tabell 5 leser vi at EURIBOR ikke er signifikant. Derimot er tysk statsobligasjon positivt signifikant på 10 prosentnivå. Dersom obligasjonen endres med en enhet, øker endringen i pengemarkedsrenten med 0,449 prosent.

Binær variabel for finanskrisen er signifikant positiv på 10 prosentnivå. Det betyr at sentralbanken overrasket mer i denne perioden enn ellers. Fra regresjonsmodell 13 leser vi at markedsaktørene ble i gjennomsnitt overrasket 0,073 prosent eller 7,3 basispunkter mer under finanskrisen enn ellers. Dette støtter opp argumentasjonen om at vi bør kontrollere for den variabelen i vurderingen av om perioden med Olsen inneholdt større overrasker enn perioden med Gjedrem.

Volatilitetsvariabelen er signifikant positiv på 1 prosentnivå. Det signaliserer at variasjonen av 3-måneders pengemarkedsrente på dager med rentemøte er relatert til variabiliteten som er observert under normale dager.

Forklaringsvariabelen rentebane er signifikant negativ på 5 prosentnivå. Det betyr at i perioder med rentebane har overraskelsen i pengemarkedsrenten vært signifikant mindre enn i perioder uten rentebane. Det betyr at overraskelsen er 0,03 prosentpoeng eller 3 basispunkter mindre i perioder med rentebane.

Det er en interessant observasjon at koeffisienten for Olsen er positivt omtrent like stor som koeffisienten for rentebane er negativ. Dette kan indikere at effekten av senere tids større overraskelser har nullet ut effekten av lavere overraskelser på grunn av rentebanepublisering.

Basert på regresjonsmodellen som er presentert i regresjonsmodell 13 kan vi konkludere med at perioden (2011-2015) med nåværende sentralbanksjef Olsen har signifikant større overraskelser enn perioden til Gjedrem når vi har kontrollert for kontrollvariablene som er nevnt ovenfor.

⁹ $0,25 * 0,104 = 0,026$ prosent eller 2,6 basispunkter

7.3 Regresjonsanalyse med interaksjonsledd

Fra tabell 5 viser regresjonsmodell 13 at det har vært gjennomsnittlig større overraskelser i perioden med Olsen som sentralbanksjef, basert på regresjonsmodellen vi har laget. Sagt på en annen måte, nivået til overraskelsene under perioden med Olsen har vært høyere relativt til perioden med Gjedrem. For å undersøke dette funnet nærmere ønsker vi å se om en gitt styringsrenteendring gir ulik effekt i periodene med og uten Olsen som sentralbanksjef. Dette vil gi indikasjoner på om endring i styringsrentens påvirkning på pengemarkedsrenteendringen har blitt påvirket av tidsperioden til Olsen. Dette undersøkes ved en interaksjonsvariabel konstruert av styringsrentevariabelen multiplisert med binær variabel for Olsen. I perioden med Gjedrem som sentralbanksjef blir den unike effekten av styringsrentens påvirkning på pengemarkedsrenten koeffisienten til styringsrentevariabelen. I perioden med Olsen som sentralbanksjef blir den unike effekten av styringsrentens påvirkning på pengemarkedsrenten koeffisienten til styringsrentevariabelen pluss koeffisienten til interaksjonsvariabelen. Dette er tilfellet når den binære variabelen for Olsen også er inkludert i regresjonsmodellen. Fra regresjonsmodell 14 i tabell 6 ser vi at den unike effekten av styringsrenten er betydelig forskjellig i de to periodene med ulik sentralbanksjef. Endring i styringsrenten har større påvirkning på pengemarkedsrenten i perioden med Olsen. En enhets endring i styringsrenten i perioden med Gjedrem gir 9,14 basispunkters endring i pengemarkedsrenten på rentemøtedager. I perioden med Olsen gir en enhets endring i styringsrenten $9,14 + 14,4 = 23,54$ basispunkters endring i pengemarkedsrenten.

Tabell 6: Regresjonsanalyse med interaksjonsledd

$ \Delta i_D^3 $	Modell 14	Modell 15	Modell 16
Konstantledd	-0,0057856 (0,0123932)	-0,0099788 (0,0168422)	-0,005692 (0,12283)
D_{Olsen}	0,0265019* (0,0143762)	0,0340982** (0,013685)	0,0291248* (0,0150985)
$ \Delta \text{Styringsrente} $	0,0914097** (0,0395832)	0,113817** (0,0518431)	0,0954784** (0,0386471)
$ \Delta \text{EURIBOR} $	0,5164833 (0,335466)	0,5283856 (0,3323095)	0,4960621 (0,3355601)
$ \Delta \text{Tysk statsobligasjon} $	0,4308917* (0,2194643)	0,4643614** (0,2279272)	0,3952417* (0,2179596)
$D_{Finanskrise}$	0,0746101* (0,0403707)	0,0756181* (0,0391992)	0,07295* (0,0408037)
Volatilitet 3m NIBOR	5,574949*** (2,048223)	5,527637** (2,170952)	5,638908*** (2,048721)
$D_{Rentebane}$	-0,0302388** (0,0129149)	-0,0268047** (0,012972)	-0,0297333** (0,0129904)
Finansiell stabilitet nivå			-0,0013091 (0,0381941)
$ \Delta \text{Styringsrente} * D_{Olsen}$	0,1441378* (0,0865663)		
$ \Delta \text{Styringsrente} * D_{Rentebane}$		-0,0245473 (0,0750926)	
$ \Delta \text{Styringsrente} * \text{Finansiell stabilitets nivå}$			0,7616358*** (0,168588)
Antall	139	139	139
R²(adj.)	0,5653	0,5599	0,5720
F-value	24,55	37,41	39,62
Prob>F	0,0000	0,0000	0,0000

Signifikans nivå på * 10% ($p < 0,10$), ** 5% ($p < 0,05$) og ***1% ($p < 0,01$) nivå. Robuste standardavvik i parentes.

For å undersøke om denne effekten kan skyldes innføring av rentebanepubliserings konstruerte vi regresjonsmodell 15 i tabell 6. I denne regresjonsmodellen inkluderer vi et interaksjonsledd mellom variabelen for endring i styringsrenten og den binære variabelen for rentebane. Interaksjonsleddet tolkes på lik linje som i forrige regresjonsmodell. Vi ser her at interaksjonsleddet ikke er signifikant. Vi kan dermed konkludere med at en ikke kan si noe

om at styringsrentens påvirkning på pengemarkedsrenten har endret seg på grunn av innføringen av rentebanepubliserings.

Videre ønsker vi å se på hvordan vektlegging av finansiell stabilitet¹⁰ virker inn på styringsrentens påvirkning på pengemarkedsrenten. Her benytter vi et interaksjonsledd mellom nivået til vektlegging av finansiell stabilitet vist i figur 15 og den absolutte endringen i styringsrenten. Signifikansnivået til interaksjonsvariabelen og styringsrentevariabelen er i fokus. Den unike effekten av styringsrenten der vektlegging av finansiell stabilitet er null blir koeffisienten til styringsrentevariabelen. Den unike effekten av styringsrenten når vektlegging av finansiell stabilitet er positiv blir koeffisienten til styringsrentevariabelen pluss koeffisienten til interaksjonsvariabelen. I dette tilfelle kan ikke koeffisienten tolkes direkte. Vi ønsker å undersøke effekten for gitte verdier på nivået for vektlegging av finansiell stabilitet for å gi en indikasjon på størrelsen av koeffisienten til interaksjonsvariabelen. Vektlegging av finansiell stabilitet var 18 basispunkter i tredje pengepolitiske rapport for 2014. Dette gir en interaksjonsvariabelkoeffisient på 13,7 basispunkter¹¹ ved akkurat dette rentemøtet. Dermed blir den unike effekten av styringsrenten når finansiell stabilitet er vektlagt med 18 basispunkter $10,3 + 13,7 = 24$ basispunkter. Finansiell stabilitet er i gjennomsnitt vektlagt 37 basispunkter¹² i perioden fra andre pengepolitiske rapport i 2010 til siste pengepolitiske rapport i 2015. Den unike effekten av styringsrenten når gjennomsnittsverken av finansiell stabilitet blir brukt er dermed $10,3 + 37 = 47,3$ basispunkter. Når vektlegging av finansiell stabilitet er null, altså ikke tatt hensyn til eller at ulike mål innad i det tredje kriteriet utligner hverandre, er styringsrenten signifikant positiv. Dette gjelder i perioden mellom 1999 og 2010 da finansiell stabilitet ikke var et eget mål i pengepolitikken. Der vektlegging av finansiell stabilitet var positiv medførte det en enda større påvirkning av styringsrenten på pengemarkedsrenten. Dette kan indikere at høyere vektlegging av finansiell stabilitet påvirket Norges Bank til å overraske i større grad når de endret styringsrenten.

¹⁰ Nivået på finansiell stabilitet er beregnet ved å se på forskjellen mellom alternativ og faktisk rentebane, altså sammenligne to ulike forventede rentenivåer tre måneder frem i tid. Nivået er vist i figur 15.

¹¹ $0,18 * 0,7616 = 0,137$ prosent eller 13,7 basispunkter

¹² Gjennomsnittsverdi av vektlegging av finansiell stabilitet fra figur 15

8. Diskusjon

Denne masteroppgaven vurderer hvordan forutsigbarheten til Norges Banks pengepolitikk har endret seg i perioden 1999 til 2015. Vi har sett på om det har vært større overraskelser i perioden med Olsen enn med Gjedrem som sentralbanksjef og hvilke faktorer som kan være grunn til dette. For å belyse vår problemstilling vil vi diskutere funnene fra våre regresjonsanalyser som er presentert i resultatdelen. Vi begynner med en kort diskusjon av funnene fra vår første regresjonsanalyse i tabell 4. Denne regresjonsanalysen ser på hvilken påvirkning styringsrenten har på pengemarkedsrenten. Deretter vil vi drøfte vårt funn av signifikant høyere nivå av overraskelser under perioden med Olsen i forhold til perioden med Gjedrem. Tilslutt vil vi drøfte hva som er de mulige årsakene til at overraskelsene økte i denne perioden.

8.1 Styringsrentens påvirkning på pengemarkedsrenten

Gjennom vår regresjonsanalyse (tabell 4) finner vi at absolutt endring i styringsrenten til Norges Bank har signifikant påvirkning på absolutt endring i pengemarkedsrenten. Dette målet på styringsrenten sier noe om forutsigbarheten til Norges Bank. Dersom koeffisienten til denne variabelen er lav, vil det si at markedsaktørene er dyktige til å predikere endringer i styringsrenten før sentralbanken publiserer rentebeslutningene (Wilhelmsen & Zaghini, 2011). Våre funn samsvarer med det Wilhelmsen & Zaghini (2011) finner i sin studie på blant annet Norges Banks forutsigbarhet. De finner med en enkel regresjonsmodell tilsvarende vår regresjonsmodell 1 i tabell 4 at styringsrenten i Norges Bank har signifikant påvirkning på endring i pengemarkedsrenten. Det samme gjelder Ferrero & Secchi (2009) der de finner at den absolutte endringen i styringsrenten har signifikant påvirkning på pengemarkedsrenten.

8.2 Signifikant større overraskelser i perioden med Olsen som sentralbanksjef

Gjennom vår regresjonsmodell 13 i tabell 5 ser vi at alle forklaringsvariablene bidrar til å gjøre den binære variabelen for Olsen signifikant i forhold til de regresjonsmodellene med færre forklaringsvariabler. Dette er spesielt interessant da Anderrson & Hofmann (2009) finner at forutsigbarheten til Norges Bank økte i perioden november 2005 til juni 2007. Gjennom vår

regresjonsmodell viser vi at forutsigbarheten har sunket i senere tid med Olsen som sentralbanksjef. Det kan tyde på at forutsigbarheten har endret seg. Ehrmann & Fratzscher (2013) hevder at forutsigbarhet er viktig for sentralbanker fordi det fører til en mer effektiv pengepolitikk. Når vi finner at forutsigbarheten til Norges Bank har sunket som et resultat av høyere overraskelser støtter vi oss til Ehrmann & Fratzscher (2013) sine funn og konkludere med at pengepolitikken kan ha blitt mindre effektiv i senere tid. Dette kan skape utfordringer både for sentralbanken og markedsaktørene. Norges Bank er avhengig av en effektiv pengepolitikk for å påvirke økonomien i ønsket retning. Når effektiviteten er redusert kan dette skyldes blant annet at tillitten til sentralbanken er svekket. Det tar dermed lenger tid å nå sentralbankens satte mål fordi bruken av markedsaktørenes forventninger blir mindre effektiv. Markedsaktørene kan påvirkes negativt fordi de har et dårligere grunnlag for å planlegge investeringer og konsum. Dermed kan samfunnet som helhet bli rammet av en sentralbank som er mindre effektiv.

Våre funn tyder på at det har skjedd en endring i norsk pengepolitikk i senere tid fra å være stadig mer forutsigbar på grunn av fokuset på åpenhet, til å bli mindre forutsigbar. Dincer & Eichengreen (2014) finner at åpenheten til Norges Bank har økt trinnvis i perioden 1998 til 2010. Vi finner ingen som har sett på dette i senere tid. Norges Bank har innført flere tiltak for å øke åpenheten. I 2010 begynte sentralbanken å publisere en utvidet tapsfunksjon for å gi markedsaktørene innsikt i sentralbankens reaksjonsmønster og i 2013 økte Norges Bank antall årlige publiserte pengepolitiske rapporter. Dersom utviklingen i åpenheten har økt trinnvis siden 2010, har åpenheten økt mens forutsigbarheten har blitt redusert. Økt åpenhet og redusert forutsigbarhet er oppsiktsvekkende for en sentralbank som stadig prøver å forbedre åpenheten for å bli mer forutsigbar.

Under perioden med inflasjonsstyring har det vært store konjunkturforskjeller og institusjonelle forskjeller mellom periodene til de to sentralbanksjefene, noe som må tas høyde for og som har påvirkning på pengemarkedsrenten. Dette er hovedsakelig finanskrisen, volatiliteten i markedet og introduksjonen av rentebanepublikasjoner. Den binære finanskrisvariabelen er signifikant positiv i regresjonsmodellen vår, også når vi inkluderer volatilitetsvariabelen. Finanskrisen var en helt spesiell periode i norsk økonomi og førte til store svingninger i pengemarkedsrentene, noe vi blant annet ser i figur 1. I denne perioden brukte Norges Bank en sterkt ekspansiv pengepolitikk for å unngå at markedsaktørene ville redusere konsum og investeringer kraftig. Vi finner at volatilitetsvariabelen også forklarer mye av bevegelsene under finanskrisen, men i tillegg forklarer den overraskelser som lå i andre

perioder med mye usikkerhet og bevegelser. Volatilitetsvariabelen har signifikant påvirkning på pengemarkedsrenten og kan bidra til overraskelser på rentemøter, som også Ferrero & Secchi (2009) finner i sin forskning. Fra regresjonsmodell 13 i tabell 5 ser vi at rentebaner har bidratt til signifikant lavere overraskelser ved rentemøter, noe som viser at tiltaket Norges Bank introduserte virker. Funnene er rimelige fordi markedsaktørene får innsikt i hvordan Norges Bank ser for seg renteutviklingen. Dette samsvarer med Ferrero og Secchi (2009) som finner at kvantitative utgivelser fra sentralbanker (blant annet rentebanepublikasjoner) gir lavere overraskelser i pengemarkedsrenten på dager med rentemøte. Videre samsvarer det med Andersson & Hofmann (2009) som finner at ved introduksjon av rentebaner reduserte Norges Bank overraskelser i perioden 2005 til 2007.

8.3 Mulige forklaringer på hvorfor overraskelsene er større i perioden til Olsen

For å undersøke nærmere det høyere nivået av overraskelser i Olsens periode som sentralbanksjef, ser vi i resultatdelen på tre interaksjonsledd som kan gi mer innsikt i funnene våre. Tabell 6 i resultatdelen viser med det første interaksjonsleddet, som er inkludert i regresjonsmodell 14, at styringsrentens påvirkning på overraskelser har økt signifikant i senere tid med Olsen som sentralbanksjef. Våre funn viser at koeffisienten har økt markant. Dette gir et tegn på at prediksjonsevnenene har sunket. Norges Bank har altså redusert forutsigbarheten i analyseperioden vi ser på. Dermed støtter funnene fra interaksjonsleddet i regresjonsmodell 14 i tabell 6 våre funn fra regresjonsmodell 13 i tabell 5 om at det var større overraskelser i perioden til Olsen. Vi ser at det er Norges Bank som har skapt de større overraskelsene.

For å se på hvorfor Norges Bank skaper større overraskelser gjennom endringer i styringsrenten ser vi på regresjonsmodell 15 i tabell 6 som viser interaksjonsleddet mellom absolutt endring i styringsrenten og rentebaner. Dette er for å undersøke om innføring av rentebanepublikasjoner har hatt innvirkning på styringsrentens påvirkning på pengemarkedsrenten. Resultatet er ikke-signifikant, noe som medfører at det må være andre grunner til at overraskelsene har økt i senere tid.

Fra regresjonsmodell 16 ser vi på hvordan effekten til styringsrenten har endret seg på grunn av vektlegging av finansiell stabilitet. Basert på våre funn i regresjonsmodellen ser vi at

vektlegging av finansiell stabilitet har signifikant positiv påvirkning på styringsrentens effekt. Vi ser dermed at pengemarkedsrenten blir påvirket i større grad av styringsrenteendringer når finansiell stabilitet blir tatt hensyn til som et eget mål. Funnene i regresjonsanalysen samsvarer med de observasjonene vi gjør i den grafiske analysedelen i kapittel 5. Her observerer vi at vektlegging av finansiell stabilitet endret seg mye i de senere årene, noe som kan ha ført til usikkerhet blant markedsaktørene om hva Norges Bank vektlegger i sin rentesetting. Det ble spesielt krevende for markedsaktørene å forutse styringsrentebeslutningene når Norges Bank hadde sprikende krav til pengepolitikken; holde renten lav på grunn av lav inflasjon og negativ produksjonsgap, samtidig som renten burde holdes høy for å unngå oppbygging av finansielle ubalanser. I disse tilfellene var vektlegging av finansiell stabilitet veldig høy, noe som fremkommer av figur 15 som beregner forskjellen mellom rentebanen og alternativ rentebane.

Eichengreen et al. (2011) ser på utfordringer og løsninger på hvordan sentralbanker verden over skal ta hensyn til finansiell stabilitet som et eget mål. De mener at troverdighet til sentralbankene kan bli svekket dersom sentralbankene vektlegger finansiell stabilitet uten å kommunisere godt nok hvorfor de gjør det. Åpenhet rundt målene til sentralbanken er viktig for å beholde troverdighet og unngå overraskelser som kan koste samfunnet mye. Eichengreen et al. (2011) forklarer at vekting av finansiell stabilitet på den ene siden og inflasjon- og produksjonshensyn på den andre kan skape konkurrerende målsetninger. Dette skaper utfordringer med tanke på forutsigbarheten rundt pengepolitiske valg sentralbanken foretar seg, spesielt når sentralbanken ikke anerkjenner konkurrerende målsetninger som et problem.

Vi finner altså at vektlegging av finansiell stabilitet skaper usikkerhet blant markedsaktørene. Dette samsvarer med Goodhart (2011) sin vurdering av usikkerheten i senere periode rundt pengepolitikken i verden. Han hevder at pengepolitikken i verden har gjennomgått større epoker, etterfulgt av omstillinger som har ført til usikkerhet. Videre mener han at begynnelsen av finanskrisen markerte enden på en epoke med en stabil og velfungerende pengepolitikk som hadde vart i nærmere 30 år. Goodhart (2011) mener også at usikkerheten fremover rundt omstilling ligger i hvordan finansiell stabilitet skal bli tatt hensyn til gjennom pengepolitikken. Vi mener derfor at Norges Bank står ovenfor en utfordrende tid der kommunikasjonen ut til markedsaktørene må forbedres, spesielt angående vektlegging av finansiell stabilitet.

Som forklart i den grafiske analysen blir effekten av lave renter fanget opp av å se på vektlegging av finansiell stabilitet. Dette er fordi lavere renter fører til et økende krav om å vektlegge finansiell stabilitet ytterligere. Fra observasjoner i grafisk analyse av overraskelser

i 2015 ser vi at disse var betydelig større enn tidligere. Dette kan skyldes endringer i vektlegging av finansiell stabilitet der pengepolitikkenes viktigste verktøy, styringsrenten, snart er brukt opp fordi styringsrenten er nær null. Dette er noe motstridende til Swanson & Williams (2014) sine forskningsfunn som viser at pengepolitikkenes forutsigbarhet økte i USA når renten ble holdt lav over en lang periode. De mente at dette skyldes at kommunikasjonen fra sentralbanken om den fremtidige renteutviklingen var god. Basert på observasjonene i den grafiske analysen, ser vi at det kan være et behov for en bedre kommunikasjon rundt hvordan Norges Bank forholder seg til lave renter. Som Swanson & Williams (2014) hevder kan forutsigbarheten til sentralbanker forbedres ved at de er klarere på de langsiktige valgene i pengepolitikken. Sentralbanksjef Olsen har uttalt at det kan oppstå problemer når sentralbankens viktigste verktøy blir brukt opp¹³. Dette står delvis i kontrast til det Issing (2011) skriver. Han mener at selv i perioder hvor pengepolitikken har opplevd utfordringer med et begrenset handlingsrom, der styringsrenten er nær null, har sentralbanker likevel vist at pengepolitikken er effektiv.

Vi ser gjennom vår analyse at Olsen har sittet som sentralbanksjef i en noe utfordrende periode. I de siste årene har norsk økonomi opplevd en todeling med en oljesektor som går kraftig ned og en boligsektor som har opplevd kraftig prisvekst. Noe av løsningen på å gjenopprette forutsigbarheten til sentralbanken kan ligge i en forbedret kommunikasjon ut til markedsaktørene.

Svakheter ved regresjonsanalysen

Vi har konstruert våre egne regresjonsmodeller på et best mulig grunnlag ut i fra tidligere forskning på området. Likevel kommer vi ikke utenom at regresjonsmodellene kan inneholde svakheter. Vi finner at disse svakhetene er spesielt tilknyttet modellering av finansiell stabilitet. Den første svakheten vi ser er at det er relativt få observasjoner for interaksjonsvariabelen mellom finansiell stabilitet og endringen i styringsrenten. Interaksjonsleddet beregnes ved å multiplisere sammen to variabler for å se på den endrede effekten. Svakheten skyldes at både vekt på finansiell stabilitet og endring i styringsrenten må være forskjellig fra null for at interaksjonsvariabelen skal ha en verdi som ikke er null.

¹³ Effekten av lave renter på overraskelser virker indirekte gjennom høyere vektlegging av finansiell stabilitet fordi med stadig lavere rentenivå vil kravet til å forhindre finansielle ubalanser øke (se 5.1).

Styringsrenten var lenge uendret i perioden mellom midten av 2012 og slutten av 2014. Dette førte til få observasjoner for interaksjonsleddet. En annen grunn til at det er få observasjoner er fordi slik vi beregner vektlegging av finansiell stabilitet kan vekten kun beregnes på rentemøtedager der pengepolitiske rapporter blir utgitt. Den andre svakheten er at finansiell stabilitet er svært sammensatt, da det ligger mange skjønnsmessige vurderinger av behovet for vektlegging av finansiell stabilitet. Skjønnsvurderingene kan endre seg ut i fra den økonomiske situasjonen. Det er derfor vanskelig å finne et mål som er konsist og troverdig på hvor mye Norges Bank vektlegger det tredje kriteriet, robusthet.

Likevel mener vi at man bør ha tiltro til regresjonsmodellen som viser at vektlegging av finansiell stabilitet skaper større overraskelser. Gjennom vår grafiske analyse av overraskelser i senere tid og regresjonsanalyser finner vi at det kan være en sammenheng mellom overraskelser tilknyttet rentebeslutninger i Norges Bank og vektlegging av finansiell stabilitet. Dette samsvarer med det Bruce et al. (2016) påpeker, at markedsaktørene kan ha blitt overrasket over Norges Banks stadige endring i nivået på vektning av finansiell stabilitet.

9. Robusthetstester

I dette kapitlet presenterer vi ulike robusthetstester som er gjennomført for å styrke resultatene og diskusjonen som ble presentert i de to foregående kapitlene. Først presenterer vi en robusthetstest av den økonometriske analysen der vi ser på utfallet av resultatene for 1-måneders og 6-måneders pengemarkedsrente. Disse sammenlignes med regresjonsmodell 13 i resultatdelen som er basert på 3-måneders pengemarkedsrenten. Deretter presenterer vi en robusthetstest der vi undersøker nærmere når det høyere nivået av overraskelser begynte som er tilknyttet finansiell stabilitet. Tilslutt presenterer vi tester av de ulike forutsetningene for regresjonsanalysen. Motivasjonen for de ulike robusthetstestene blir presentert i de ulike delkapitlene.

9.1 Test for ulik horisont i pengemarkedsrenten

Som beskrevet i kapittel 7.2 fant vi i den empiriske analysen at perioden med nåværende sentralbanksjef Olsen hadde overraskelser som lå på et høyere nivå enn perioden med Gjedrem. Valget for tidshorisont på pengemarkedsrenten er ikke opplagt. Derfor ønsker vi å gjennomføre en robusthetstest der vi etterprøver om det empiriske funnet holder ved å endre tidshorisonten på pengemarkedsrenten. I den opprinnelige analysen benyttet vi 3-måneders pengemarkedsrente. Som tidligere nevnt måler renter med kort horisont kun overraskelsen tilknyttet rentebeslutningen. Renter med lengere horisont som går over mer enn ett rentemøte fanger også overraskelser tilknyttet Norges Banks signalisering om renteforventninger (Bernhardsen & Kloster, 2002). Derfor ønsker vi å teste om perioden til Olsen inneholder overraskelser på et høyere nivå enn perioden til Gjedrem ved bruk av 1-måneders og 6-måneders pengemarkedsrente.

Regresjonsanalysen

Vi gjennomfører den samme empiriske analysen som i regresjonsmodell 13, med unntak av at vi endrer den avhengige variabelen til å være absolutt endring i 1-måneders pengemarkedsrente og i neste omgang 6-måneders pengemarkedsrente (tabell 7).

Tabell 7: Robusthetstest ved 1-måneders og 6-måneders pengemarkedsrenten

	$ \Delta i_D^1 $	Modell 20	$ \Delta i_D^6 $	Modell 21
Konstantledd		0,0427506* (0,0222265)		-0,004702 (0,0143463)
D_{Olsen}		0,0362202** (0,0156319)		0,0307058** (0,0152363)
$ \Delta \text{Styringsrente} $		0,0546189 (0,057265)		0,0834579** (0,0379838)
$ \Delta \text{EURIBOR} $		1,83313** (0,8089064)		1,243449 (0,9204311)
$ \Delta \text{Tysk statsobligasjon} $		0,01535 (0,4100666)		0,1705247 (0,225096)
$D_{Finanskrise}$		0,0572361 (0,0749323)		0,0569771 (0,0387758)
Volatilitet i NIBOR		1,359496 (3,074301)		5,33131*** (1,416629)
$D_{Rentebane}$		-0,037283** (0,0162282)		-0,0202231 (0,121929)
Observasjoner		139		139
R²(adj.)		0,2495		0,5318
F-value		2,64		15,99
Prob>F		0,0138		0,0000

Signifikans nivå på * 10% ($p < 0,10$), ** 5% ($p < 0,05$) og ***1% ($p < 0,01$) nivå. Robuste standardavvik i parentes.

Innsikt fra robusthetstesten om ulike tidshorisonter

Robusthetstesten med 1-måneders og 6-måneders pengemarkedsrente fra tabell 7 forsterker funnet om at perioden med Olsen har signifikant større overraskelser enn tidligere perioder. I både regresjonsmodell 20 og 21 i tabell 7 er koeffisienten til variabelen for Olsen omtrent like stor som ved bruk av 3-måneders pengemarkedsrenten.

Vi ser at flere av variablene som er signifikante når den avhengige variabelen er 3- og 6-månedersrenten ikke er signifikante med 1-månedersrenten. Dette gjelder styringsrentevariabelen og volatilitetsvariabelen. Koeffisientene er også lavere. Dette kan skyldes at renteendringen målt som den avhengige variabelen er for lang når vi ser på 1-månedersrenten. Dermed vil midlertidige kortsiktige sjokk i økonomien i større grad påvirke 1-månedersrenten, noe som ikke fanges opp av forklaringsvariablene våre.

Fra regresjonsmodell 21 om regresjonsanalysen med 6-måneders pengemarkedsrenten som avhengig variabel ser vi at introduksjonen av rentebane førte til signifikant lavere overraskelser. Dette sammenfaller med regresjonsanalysen for 3-måneders pengemarkedsrenten. Volatiliteten til pengemarkedsrenten er også signifikant på 1 prosentnivå. Dette signaliserer også at variasjonen av 6-måneders pengemarkedsrente på dager med rentemøte er relatert til variabiliteten som er observert under normale dager, i likhet 3-måneders pengemarkedsrenten.

9.2 Test av starttidspunktet for de høyere overraskelsene i senere tid

Som vi beskriver i diskusjonen så er nivået på overraskelsene høyere i perioden med Olsen sammenlignet med perioden til Gjedrem. I den grafiske analysedelen av overraskelser i senere tid undersøker vi når Norges Bank begynte å ha finansiell stabilitet som et eget mål i pengepolitikken. Det var tegn til at de begynte både i 2010, 2011 og så sent som i 2012. Derfor ønsker vi å utføre en robusthetstest angående disse starttidspunktene for å undersøke når utfordringene for Norges Bank begynte.

For å finne ut om overraskelsene som kan være tilknyttet finansiell stabilitet begynte i 2010, 2011 eller 2012 ønsker vi å gjennomføre to nye regresjonsmodeller der den binære variabelen for perioden Olsen erstattes av binære variabler som inneholder ulike tidsperioder.

Derfor konstruerer vi to nye forklaringsvariabler. Den første forklaringsvariabelen er for perioden fra 2010 til og med 2015 og den andre forklaringsvariabelen er for perioden fra 2012 til og med 2015. De to forklaringsvariablene er utformet på samme måte som de andre binære variablene i regresjonsanalysen, med verdi en i den aktuelle perioden, ellers null.

Fra regresjonsmodell 22 i tabell 8 viser resultatet at det ikke var signifikant større overraskelser i perioden fra 2010 til og med 2015. Dette underbygger observasjonene i den grafiske analysedelen angående at det ser ut som overraskelsene som kan være tilknyttet finansiell stabilitet ikke begynte før 2011.

Regresjonsmodell 23 i tabell 8 forteller oss at det er i perioden fra 2012 til og med 2015 signifikant større overraskelser i pengemarkedsrenten enn tidligere perioder. Perioden er

signifikant på 1 prosentnivå. Dette underbygger også argumentet at overraskelsene som vi mener er tilknyttet finansiell stabilitet begynte i 2011.

Tabell 8: Robusthets for når perioden med større overraskelser begynte

$ \Delta i_D^3 $	Modell 22	Modell 23
Konstantledd	-0,0055869 (0,0124956)	-0,0115477 (0,0124036)
$D_{Tidsperioden\ 2010-2015}$	0,0231825 (0,014342)	
$D_{Tidsperioden\ 2012-2015}$		0,0512895*** (0,0152698)
$ \Delta_{Styringsrente} $	0,1047143*** (0,0385341)	0,0992218*** (0,037335)
$ \Delta_{EURIBOR} $	0,4907661 (0,3311718)	0,5404651 (0,3314402)
$ \Delta_{Tysk\ statsobligasjon} $	0,4336759* (0,2365631)	0,4969024** (0,208108)
$D_{Finanskrise}$	0,0720691* (0,0404637)	0,068458* (0,0400332)
Volatilitet 3m NIBOR	5,353403** (2,03763)	5,82799*** (2,007797)
$D_{Rentebane}$	-0,0272567* (0,0140335)	-0,0319879** (0,0127137)
Observasjoner	139	139
R²(adj.)	0,5516	0,5717
F-value	26,63	28,88
Prob>F	0,0000	0,0000

Signifikans nivå på * 10% ($p < 0,10$), ** 5% ($p < 0,05$) og ***1% ($p < 0,01$) nivå. Robuste standardavvik i parentes.

9.3 Forutsetninger for regresjonsanalysen

Her presenterer vi konklusjonene fra robusthetstestene av forutsetninger for OLS. Vi velger å gjennomføre robusthetstester for regresjonsmodell 13 i tabell 5, hvor vi undersøker om perioden med sentralbanksjef Olsen har større overraskelser enn perioden med tidligere sentralbanksjef Gjedrem. Utfyllende kommentarer og figurer blir presentert i appendiks E.

Fra robusthetstester om *autokorrelasjon* finner vi at Durbin-Watson testobservatoren ligger mellom øvre og nedre grense. Vi kan derfor ikke konkludere om autokorrelasjon er tilstede i regresjonsmodellen vår. I regresjonsanalysen har vi benyttet tidsseriedata, og autokorrelasjon

kan ofte være et problem med den type data. Dersom en autokorrelasjon er til stede kan en få feil, noe som kan føre til feil konklusjoner av de enkelte variablene i analysen (Stock, 2014).

Vi ønsker at variansen til feilleddene skal være konstant, altså tilstedeværelse av *homoskedastisitet*. Det motsatte av homoskedastisitet er heteroskedastisitet. Heteroskedastisitet kan være et problem, noe som fører til at forutsetningen for OLS blir brutt (Wooldridge, 2014). Dersom resultatene fra en regresjon viser at variansen til feilleddet øker med tid t vil regresjonens lineære form føre til dårligere estimater for den avhengige variabelen ved enden av tidsserien (der det er høy varians i feilleddet). Her forklares altså mye av regresjonsresultatet med feilleddet. Det er benyttet robuste standard errors i regresjonsanalysene våre. Brooks (2002) skriver at ved å benytte dette har man ikke problemer med heteroskedastisitet.

Våre *residualer er tilnærmet lik normalfordelte*. Derfor oppfyller dette kravet om normalfordelte feilledd, som er en av forutsetningene for OLS.

Vi har gjennom en VIF-test undersøkt tilstedeværelsen av *multikollinearitet*. Basert på testen konkluderer vi at dette ikke er til stede i vår regresjonsmodell.

10. Konklusjon

Hensikten med denne masteroppgaven har vært å se om forutsigbarheten til Norges Banks pengepolitikk har endret seg i perioden 1999 til 2015. For å besvare vårt forskningsspørsmål, om det har vært større overraskelser i perioden med Olsen enn Gjedrem som sentralbanksjef, og eventuelt hva er grunnen til det, har vi valgt kvantitativ metode.

Vi gjennomfører en todelt analyse, en grafisk analyse og regresjonsanalyser, for å undersøke utviklingen av overraskelser i pengemarkedsrenten. Etter vår forståelse er vi de første til å se på forutsigbarheten til Norges Bank der vi sammenligner forutsigbarheten i periodene til to sentralbanksjefer. Gjennom den empiriske analysen bidrar vi derfor til ny kunnskap om forutsigbarheten til Norges Bank.

Vi begynner med å beregne Target- og Path surprise for hele analyseperioden. Her finner vi at forutsigbarheten tilknyttet både rentebeslutningen og forutsigbarheten tilknyttet renteforventningene har endret seg mye gjennom analyseperioden vi ser på. Spesielt kan vi trekke frem lav forutsigbarhet i de første årene med inflasjonsstyring, høy forutsigbarhet i årene etter introduksjon av rentebanepublikasjoner og synkende forutsigbarhet i de senere årene der Olsen har sittet som sentralbanksjef.

Videre gjennomfører vi en grafisk analyse av overraskelser i perioden til sentralbanksjef Olsen der vi observerer at markedsaktørene har blitt overrasket ved rentepublikasjonene i senere tid. Dette kan skyldes at Norges Bank har utfordringer med å kommunisere hvordan og i hvor stor grad de vektlegger det tredje pengepolitiske målet, robusthet. Basert på den grafiske analysen og pengepolitiske rapporter gjennomfører vi regresjonsanalyser for å teste om de observasjonene vi fant stemmer.

I den første regresjonsanalysen undersøker vi om markedsaktørene blir overrasket gjennom Norges Banks styringsrentebeslutning. I regresjonsanalysen finner vi at markedsaktørene blir overrasket. Videre finner vi at koeffisienten til absolutt endring i styringsrenten synker når vi inkluderer andre forklaringsvariabler i regresjonsanalysen. Dette indikerer at markedsaktørenes overraskelser er sammensatt og at andre faktorer enn bare Norges Banks styringsrenteendring påvirker forutsigbarheten.

Videre gjennomfører vi en regresjonsanalyse der vi undersøker om perioden med nåværende sentralbanksjef Olsen hadde større overraskelser enn perioden med tidligere sentralbanksjef

Gjedrem. Våre funn viser at overraskelsene i pengemarkedsrenten har vært på et høyere nivå i perioden med Olsen. Dette betyr at forutsigbarheten til Norges Bank har blitt redusert i perioden til Olsen, sammenlignet med perioden til Gjedrem.

Gjennom vår regresjonsanalyse og de observasjonene vi gjør i den grafiske analysen om overraskelser i perioden til Olsen, ønsker vi å få bedre innsikt i hvorfor markedsaktørene blir overrasket. Vi undersøker effekten av tre ulike faktorer påvirkning gjennom endring av styringsrenten. Disse faktorene er i) perioden til Olsen ii) perioden med rentebanepublisering og iii) nivået på vektlegging av finansiell stabilitet. Derfor konstruerer vi tre interaksjonsledd. Gjennom det første interaksjonsleddet undersøker vi om en gitt styringsrenteendrings påvirkning på pengemarkedsrenten er forskjellig i perioden til Olsen og Gjedrem. Vi finner at den unike effekten fra det første interaksjonsleddet er at en endring i styringsrenten har en større påvirkning på pengemarkedsrenten i perioden med Olsen. Fra det andre interaksjonsleddet ser vi om overraskelsene i pengemarkedsrenten gjennom endring i styringsrenten er tilknyttet innføringen av rentebanepubliseringer. Interaksjonsleddet er ikke signifikant, så vi kan ikke konkludere om det er noen sammenheng her. Til slutt undersøker vi om en gitt styringsrenteendrings påvirkning på pengemarkedsrenten er forskjellig med ulik nivåvekting av finansiell stabilitet. Vi finner at den unike effekten fra dette interaksjonsleddet er at en endring i styringsrenten har en større påvirkning på pengemarkedsrenten på rentemøter der Norges Bank publiserer vektleggingen av finansiell stabilitet.

Vi konkluderer derfor med at Norges Bank overrasker gjennom sin publisering av styringsrenten på rentemøtedager. Videre kan vi konkludere med at perioden til nåværende sentralbanksjef Olsen har hatt større overraskelser sammenlignet med perioden til tidligere sentralbanksjef Gjedrem. Gjennom interaksjonsleddene finner vi at styringsrentens påvirkning på pengemarkedsrenten er større i perioden til Olsen og at Norges Banks vektlegging av finansiell stabilitet har bidratt til å skape overraskelser på dager med styringsrenteendringer.

Forslag til videre forskning

Vi oppfordrer til videre forskning angående forutsigbarheten til Norges Bank. Et forslag til videre forskning kan være å studere sammenhengen mellom vektlegging av finansiell stabilitet og overraskelser i andre land. Dermed kan man sammenligne forutsigbarheten tilknyttet

vektlegging av finansiell stabilitet mellom Norge og andre land. Dersom man har tilgang på de nødvendige dataene kan dette være en naturlig utvidelse av vårt studie.

Gjennom oppgaven vår finner vi at forutsigbarheten til Norges Bank har blitt redusert i senere tid. Det kan være interessant å sammenligne åpenheten til Norges Bank i samme periode som forutsigbarheten har blitt redusert. Dincer & Eichengreen (2014) har sett på åpenheten til Norges Bank frem til 2010, men ikke lenger. Derfor vil en utvidelse av Dincer & Eichengreen (2014) sin studie gi grunnlaget for å sammenligne åpenheten og forutsigbarheten til Norges Bank i senere tid.

Det kan virke som perioden med lave renter og vekt på finansiell stabilitet ikke er over. Det blir derfor spennende å følge utviklingen i forutsigbarheten til Norges Bank fremover.

11. Litteraturliste

- Aamdal, K. & Lommerud, K. E. (2015). *Norges Bank Watch 2015: An Independent Evaluation of Monetary Policy in Norway* (nr. 16). Hentet fra http://www.bi.edu/cmeFiles/pdf/nbw_2015.pdf
- Andersson, M. & Hofmann, B. (2009). Gauging the effectiveness of quantitative forward guidance: evidence from three inflation targeters. *European Central Bank Working Paper Series*, 1098.
- Belke, A. & Polleit, T. (2009). *Monetary economics in globalised financial markets*. Berlin: Springer.
- Bergo, J. (2004). *Fleksibel inflasjonsstyring*. Artikkel presentert på foredrag på Gausdal. Hentet fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Foredrag-og-taler/2004/2004-01-23/>
- Bergo, J. (2005). *Grunnlag for inflasjonsstyring*. Artikkel presentert på Samfunnsøkonomenes forenings valutaseminar, Sanderstølen. Hentet fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Foredrag-og-taler/2005/2005-01-21/>
- Bergo, J. (2006a). *Pengepolitiske utfordringer og erfaringer*. Artikkel presentert på foredrag i Shippingklubben, Oslo. Hentet fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Foredrag-og-taler/2006/2006-09-04-2/>
- Bergo, J. (2006b). Prognoser, usikkerhet og valg av renteforutsetning i pengepolitikken. *Penger og Kreditt*, 1, 15-21.
- Bernanke, B. S. & Reinhart, V. R. (2004). Conducting Monetary Policy at Very Low Short-Term Interest Rates. *American Economic Review*, 94(2), 85-90.
- Bernhardsen, T. & Kloster, A. (2002). Åpenhet og forutsigbarhet i pengepolitikken. *Penger og Kreditt*, 2, 55-66.
- Bjørnland, H. C. & Wilhelmsen, B. R. (2011). *Norges Bank Watch 2011: An Independent Evaluation of Monetary Policy in Norway* (nr. 12). Hentet fra <http://www.bi.edu/cmeFiles/NBW%202011%20-%20Final.pdf>
- Blattner, T., Catenaro, M., Ehrmann, M., Strauch, R. & Turunen, J. (2008). The Predictability of Monetary Policy. *European Central Bank Occasional Paper Series*, 83.

-
- Boye, K. G. & Sveen, T. (2013). *Norges Bank Watch 2013: An Independent Evaluation of Monetary Policy in Norway* (nr. 14). Hentet fra <http://www.bi.edu/cmeFiles/NBW%202013.pdf>
- Brand, C., Buncic, D. & Turunen, J. (2010). The Impact of ECB Monetary Policy Decisions and Communication on the Yield Curve. *Journal of the European Economic Association*, 8(6), 1266-1298.
- Brander, A. S. (2012, 28.02.2012). Vil ha klarere kommunikasjon fra Norges Bank, *E24*. Hentet fra <http://e24.no/makro-og-politikk/ber-norges-bank-vaere-mindre-uklare-om-renten/20158316>
- Brooks, C. (2002). *Introductory econometrics for finance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brubakk, L., Husebø, T. A., Maih, J., Olsen, K. & Østnor, M. (2006). Finding NEMO: Documentation of the Norwegian economy model. *Staff Memo*, 6. Hentet fra <http://www.norges-bank.no/Upload/Publikasjoner/Staff%20Memo/2006/memo-2006-06.pdf>
- Bruce, E., Gottfries, N. & Lommerud, K. E. (2016). *Norges Bank Watch 2016: An Independent Evaluation of Monetary Policy in Norway* (nr. 17). Hentet fra [https://www.bi.no/Info-avdelingFiles/Forskningskommunikasjon/Norges%20Bank%20Watch%202016%20\(R%20Report\).pdf](https://www.bi.no/Info-avdelingFiles/Forskningskommunikasjon/Norges%20Bank%20Watch%202016%20(R%20Report).pdf)
- Carney, M. (2009). *Some Considerations on Using Monetary Policy to Stabilize Economic Activity*. Artikkel presentert på Symposium sponset av Federal Reserve Bank of Kansas City, Jackson Hole, Wyoming. Hentet fra <http://www.bis.org/review/r090826a.pdf>
- Crowe, C. & Meade, E. E. (2008). Central bank independence and transparency: Evolution and effectiveness. *European Journal of Political Economy*, 24(4), 763-777.
- Dahl, G. A., Kloster, T. B., Larsen, U., Rakkestad, K. J., Reisvaag, R., Syversten, B. D. & Træe, C. B. (2011). A cobweb model of financial stability in Norway. *Staff Memo*, 15. Hentet fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Signerte-publikasjoner/Staff-Memo/2011/Staff-Memo-152011/>
- Dincer, N. N. & Eichengreen, B. (2014). Central Bank Transparency and Independence: Updates and New Measures. *International Journal of Central Banking*, 10, 189-253.
- Dørum, Ø., Holden, S. & Isachsen, A. J. (2005). *Norges Bank Watch 2005: An Independent Review of Monetary Policymaking in Norway* (nr. 6). Hentet fra <http://www.bi.edu/cmeFiles/NBW-05.pdf>

-
- Eeg, K. (2007). Hvordan påvirkes norske markedsrenter av økonomiske nyheter? *Penger og Kreditt*, 4, 159-170.
- Ehrmann, M. & Fratzscher, M. (2013). Dispersed communication by central bank committees and the predictability of monetary policy decisions. *Public Choice*, 157(1), 223-244.
- Eichengreen, B., El-Erian, M., Fraga, A., Ito, T., Pisani-Ferry, J., Prasad, E., . . . Yu, Y. (2011). Rethinking Central Banking *T. C. o. I. E. P. a. Reform* (Red.) Hentet fra <http://www.brookings.edu/~media/Research/Files/Reports/2011/9/ciepr-central-banking/Rethinking-Central-Banking.PDF>
- Eijffinger, S. & Geraats, P. (2006). How transparent are central banks? *European Journal of Political Economy*, 22(1), 1-21.
- Elliott, D. & Noss, J. (2015). Estimating market expectations of changes in Bank Rate. *Bank of England. Quarterly Bulletin*, 55(3), 273-282.
- Evjen, S. & Kloster, T. B. (2012). Norges Bank's new monetary policy loss function – further discussion. *Staff Memo*, 11. Hentet fra http://www.norges-bank.no/pages/88483/staff_memo_1112.pdf
- Ferrero, G. & Secchi, A. (2009). The Announcement of Monetary Policy Intentions. *Banca D'Italia Eurosystem Working Paper Series*, 720.
- Finansdepartementet (2001). *Forskrift om pengepolitikken*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2001-03-29-278>.
- Finansdepartementet (2004). *Lov om Norges Bank og pengevesenet mv. (sentralbankloven)*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1985-05-24-28/KAPITTEL_3#KAPITTEL_3.
- Flatner, A. & Xu, H. (2015). Hvilke nøkkeltall reagerer aktørene i valutamarkedet på? *Staff Memo*, 3. Hentet fra http://static.norges-bank.no/pages/103578/Staff_Memo_3_2015.pdf?v=25062015111443&ft=.pdf
- Fracasso, A., Genberg, H. & Wyplosz, C. (2002). How Do Central Banks Write? An Evaluation of Inflation Targeting Central Bank. *Geneva Reports on the World Economy Special Report 2*. Hentet fra <http://www.norges-bank.no/upload/import/konferanser/2003-05-05/data/fracasso.pdf>
- Galí, J., Gertler, M. & Lóópez-Salido, J. D. (2007). Markups, Gaps, and the Welfare Costs of Business Fluctuations. *The Review of Economics and Statistics*, 89(1), 44-59.

- Gjedrem, S. (2002). *Inflation targeting in an oil economy*. Artikkel presentert på foredrag hos Sparebanken Møre, Ålesund. Hentet fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Foredrag-og-taler/2002/2002-06-04/>
- Gjedrem, S. (2006). *Avveininger i pengepolitikken*. Artikkel presentert på foredrag i regi av Center for Monetary Economics, Oslo. Hentet fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Foredrag-og-taler/2006/2006-06-06/>
- Gjedrem, S. (2009). *Erfaringer fra finanskrisen*. Artikkel presentert på foredrag hos Handelshøyskolen BI, Oslo. Hentet fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Foredrag-og-taler/2009/Erfaringer-fra-finanskrisen/>
- Goodfriend, M., Mork, K. A. & Söderström, U. (2007). *Norges Bank Watch 2007: An Independent Review of Monetary Policymaking in Norway* (nr. 8). Hentet fra <http://www.bi.edu/cmeFiles/NBW%202007%20report.pdf>
- Goodhart, C. (2011). The changing role of central banks. *Financial History Review*, 18(2), 135-154.
- Gürkaynak, R. S., Sack, B. P. & Swanson, E. T. (2007). Market-Based Measures of Monetary Policy Expectations. *Journal of Business & Economic Statistics*, 25(2), 201-212.
- Hodne, F. & Grytten, O. H. (2002). *Norsk økonomi i det tyvende århundre*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Husebø, T. A., McCaw, S., Olsen, K. & Røisland, Ø. (2004). A small, calibrated macromodel to support inflation targeting at Norges Bank. *Staff Memo*, 3. Hentet fra <http://www.norges-bank.no/Upload/Publikasjoner/Staff%20Memo/2004/memo-2004-03.pdf>
- International Monetary Fund (2015). *Monetary Policy and Financial Stability. Staff Report*. Hentet fra <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2015/082815a.pdf>
- Issing, O. (2005). Communication, Transparency, Accountability: Monetary Policy in the Twenty-First Century. *Review - Federal Reserve Bank of St. Louis*, 87(2), 65-83.
- Issing, O. (2011). Lessons for monetary policy: What should the consensus be? *Federal Reserve Bank of Dallas Globalization and Monetary Policy Institute Working Paper Series*, 81.
- Kahn, G. (2007). Communicating a Policy Path: The Next Frontier in Central Bank Transparency? *Economic Review - Federal Reserve Bank of Kansas City*, 92(1), 25-51.

-
- Keller, G. (2012). *Managerial statistics* (9th ed.). Australia: South-Western.
- Kleivset, C. (2012). Fra fast valutakurs til inflasjonsmål: Et dokumentasjonsnotat om Norges Bank og pengepolitikken 1992-2001, *Staff Memo to hundreårsjubileum*, 30. Hentet fra http://static.norges-bank.no/pages/91893/Staff_Memo_3012_2.pdf?v=06122012121756&ft=.pdf
- Kloster, A. & Solberg-Johansen, K. (2006). Prognosearbeidet i Norges Bank. *Penger og Kreditt*, 2, 76-86.
- Koop, G. (2006). *Analysis of financial data*. Chichester: Wiley.
- Mishkin, F. (2004). Can Central Bank Transparency Go Too Far? *NBER Working Paper Series*, 10829.
- Mork, K. A., Freixas, X. & Aamdal, K. (2014). *Norges Bank Watch 2014: An Independent Evaluation of Monetary Policy in Norway* (nr. 15). Hentet fra http://www.bi.edu/cmeFiles/pdf/nbw_2014.pdf
- Norges Bank (2004a). Inflasjonsrapport 2/2004. *Norges Banks rapportserie*.
- Norges Bank (2004b). Norske finansmarkeder - pengepolitikk og finansiell stabilitet. *Norges Bank skriftserie*, 34. Hentet fra http://www.norges-bank.no/Upload/import/publikasjoner/skriftserie/34/hele_heftet_34.pdf
- Norges Bank (2005). Inflasjonsrapport 3/2005. *Norges Banks rapportserie*.
- Norges Bank (2007). Pengepolitisk rapport 1/2007. *Norges Banks rapportserie*.
- Norges Bank (2010). Pengepolitisk rapport 2/2010. *Norges Banks rapportserie*.
- Norges Bank (2012a). Pengepolitisk rapport 1/2012. *Norges Banks rapportserie*.
- Norges Bank (2012b). Pengepolitisk rapport 3/2012. *Norges Banks rapportserie*.
- Norges Bank (2013a). Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 1/2013. *Norges Banks rapportserie*.
- Norges Bank (2013b). Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 2/2013 *Norges Banks rapportserie*.

Norges Bank (2013c). Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 3/2013. *Norges Banks rapportserie.*

Norges Bank (2013d). Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 4/2013. *Norges Banks rapportserie.*

Norges Bank (2014). Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 4/2014. *Norges Banks rapportserie.*

Norges Bank (2015a, 12.11). Finansiell stabilitet. Hentet 28.04.2016 fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Publikasjoner/Finansiell-stabilitet---rapport/>

Norges Bank (2015b). Finansiell stabilitet - sårbarhet og risiko. *Finansiell stabilitet.*

Norges Bank (2015c, 07.05). Hovedstyrets begrunnelse for rentebeslutningen. Hentet 21.05.2016 fra <http://www.norges-bank.no/pengepolitikk/Rentemoter/2015/Rentemote-mai-2015/Hovedstyrets-begrunnelse-for-rentebeslutningen/>

Norges Bank (2015d). Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 1/2015. *Norges Banks rapportserie.*

Norges Bank (2015e). Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 2/2015. *Norges Banks rapportserie.*

Norges Bank (2015f). Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 3/2015. *Norges Banks rapportserie.*

Norges Bank (2015g). Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 4/2015. *Norges Banks rapportserie.*

Norges Bank (2016a, 08.04). Hovedstyrets begrunnelse for rentebeslutningen. Hentet 31.04.2016 fra <http://www.norges-bank.no/Om-Norges-Bank/Organisering-og-styring/Hovudstyret/>

Norges Bank (2016b, 19.02). Organisering og styring. Hentet 05.03.2016 fra <http://www.norges-bank.no/Om-Norges-Bank/Organisering-og-styring/>

Norges Bank (2016c). Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 1/2016. *Norges Banks rapportserie.*

Olsen, Ø. (2011). *Hvordan sikre finansiell stabilitet i en turbulent tid.* Artikkel presentert på foredrag på Finansnæringens dag, Oslo. lastet ned fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Foredrag-og-taler/2011/1242011-Hvordan-sikre-finansiell-stabilitet-i-en-turbulent-tid/>

-
- Olsen, Ø. (2016). *Økonomiske perspektiver*. Artikkel presentert på årstale hos Norges Bank, Oslo. Hentet fra <http://www.norges-bank.no/Publisert/Foredrag-og-taler/2016/2016-02-18-Arstalen/>
- Røisland, Ø. & Sveen, T. (2005). Pengepolitikk under et inflasjonsmål. *Norsk Økonomisk Tidsskrift*, 119, 16-38.
- Stock, J. H. (2014). *Introduction to econometrics* (Updated 3rd ed. Global ed.). Boston, Massachusetts: Pearson.
- Svensson, L. E. O. (2000). Open-economy inflation targeting. *Journal of International Economics*, 50(1), 155-183.
- Swanson, E. & Williams, J. (2014). Measuring the Effect of the Zero Lower Bound on Medium- and Longer-Term Interest Rates. *American Economic Review*, 104(10), 3154-3185.
- Thøgersen, Ø. (2012). Pengepolitikken evolusjon. *Krise, omstilling og vekst*, 36/11.
- Torvik, R., Vredin, A. & Wilhelmsen, B. R. (2012). *Norges Bank Watch 2012: An Independent Evaluation of Monetary Policy in Norway* (nr. 13). Hentet fra <http://www.bi.edu/cmeFiles/NBW%20tekst%202012.pdf>
- Walsh, C. (2002). Teaching Inflation Targeting: An Analysis for Intermediate Macro. *The Journal of Economic Education*, 33(4), 333-346.
- Wilhelmsen, B.-R. & Zaghini, A. (2011). Monetary policy predictability in the euro area: an international comparison. *Applied Economics*, 43(20), 2533-2544.
- Wooldridge, J. M. (2014). *Introduction to econometrics* (Europe, Middle East and Africa utg.). Andover: Cengage Learning.

Appendiks

A Appendiks for prinsipielle betraktninger

A1 Modell for optimal pengepolitikk

Modellen er basert på forskning om sentralbanker med inflasjonsmål som utbredte seg på 1990- og 2000-tallet. Svensson (2000) gjorde blant annet en svært teknisk analyse av dette. Walsh (2002) skrev en mer forenklet forskningsartikkel som også prøvde å forklare hvordan pengepolitikk fungerer for såkalte «inflation targeters», noe Norges Bank er. Modellen til Røisland & Sveen (2005) tar utgangspunkt i en liten åpen økonomi og er en representasjon på hvordan den såkalte kjernemodellen fungerer i Norge Bank. Den baserer seg på den enkleste økonomimodelleringen til Røisland og Sveen (2005). I tillegg inkluderes påvirkningen av valutakursen på aktivitetsnivået i økonomien. Denne modellen er statisk, noe som gjør at den ikke fanger opp tidsetterslepet på gjennomslaget i økonomien. Dermed viser den resultatet av pengepolitikken gjennomslag en til tre år senere. Modellen består av tre deler; etterspørsel og tilbud i økonomien samt en ligning som beskriver pengepolitikken.

Det er bred enighet om at pengepolitikken skal påvirke den aggregerte økonomien på kort sikt for å bidra til en stabil vekst. På lengre sikt vil andre faktorer som teknologi, preferanser og tilgang på ressurser være gjeldene for å bestemme utviklingen av realøkonomien. Altså kan pengepolitikken stabilisere produksjonen rundt målet om potensiell produksjon. Potensiell produksjon er gitt ved trendlinjen til produksjonen (Røisland & Sveen, 2005). Produksjonsgapet er da gitt ved:

$$(16) \quad \frac{Y - Y^*}{Y^*}$$

Her er Y målet på produksjon (BNP) og Y^* er potensiell produksjon. Produksjonsgapet er derfor avstanden fra trenden i BNP og er et mål på den økonomiske situasjonen. $y - y^*$ betegnes dermed som produksjonsgapet og består av logaritmen til Y og logaritmen til Y^* .

Etterspørsel

Røisland og Sveen (2005) viser at den aggregerte etterspørselen i økonomien kan representeres ved IS-kurven. Den kan skrives som ligningen:

$$(17) \quad y = y^* - \alpha_1(i - \pi^e - r^*) + \alpha_2(e - e^*) + v$$

Det følger fra økonomisk teori at de to konstantene (α_1 og α_2) begge vil være positive. Fra ligningen ser vi at produksjonen påvirkes av flere faktorer. Disse er den nominelle renten i , forventet inflasjon π^e og den langsiktige realrenten r^* . I tillegg har variabelen e sentral påvirkning i en liten åpen økonomi. Her er e logaritmen til realvalutakursen; for eksempel vil en depresiering øke e . Den kan representeres som:

$$(18) \quad e = s + p^f - p$$

Her er s logaritmen til den nominelle valutakursen, p^f er logaritmen til utenlandske varepriser målt i utenlandsk valuta og p er prisen på varer produsert i hjemlandet. Realvalutakursens likevekt er e^* . Endelig har vi faktoren v som representerer midlertidig etterspørselssjokk.

Et høyere nominelt rentenivå vil senke produksjonen. Dette skyldes en forflytning fra investering og konsum til sparing og redusert forbruk. Denne innstramningen fører til lavere etterspørsel og dermed synkende produksjon. Forventninger om høyere inflasjon vil gjøre at markedsaktørene ønsker å investere i kapital i dag fordi verdien av sparepenger vil synke i fremtiden. Høyere langsiktige renter er gjerne et tegn på en fremtid med et høyere rentenivå og bedre tider. Dersom den langsiktige renten stiger vil produksjonsgapet øke fordi flere ønsker å investere for å bli med på oppgangen i økonomien. Faktoren v er et mål på etterspørselssjokk. Eksempler på negative etterspørselssjokk kan skyldes statlige innstramninger (kontraktiv finanspolitikk) og generelt lave forventninger til økonomiutsiktene (for eksempel lavkonjunktur ute). En realvalutakurs er en valutakurs justert for prisforskjeller i hjemland og utland. Dersom e synker vil hjemlandets kurs styrke seg og priser på hjemmeproduserte varer vil øke. Dermed synker etterspørselen etter disse varene fordi de blir relativt dyrere enn varer produsert i utlandet (Røisland & Sveen, 2005).

Tilbud

Aggregert tilbud i økonomiene kan representeres som Phillips-kurven. Det følger av ligningen:

$$(19) \quad \pi = \pi^e + \gamma(y - y^*) + \beta(e - e^*) + u$$

I likhet med produksjonsnivået påvirkes inflasjonen av flere variabler. Det antas at endringer i forventet inflasjon vil slå fullt ut i den faktiske inflasjonen. Som Røisland & Sveen (2005) bemerker, vil Phillips-kurven med $y = y^*$, $\pi = \pi^e$ og $u = 0$ være vertikal. Dette tilsier at økt inflasjon ikke kan føre til økt produksjon på lang sikt. Økt aktivitet i form av større produksjonsgap legger press på økonomien og fører til økt lønnsnivå og økte priser på varer og tjenester. I tillegg vil inflasjonen i den lille åpne økonomien vi ser på bli påvirket av realvalutakursen. Dersom e synker vil kursen hjemme stige og konkurranseevnen ovenfor utlandet svekkes. Dette skyldes at prisene på varer produsert hjemme blir relativt dyrere. Dette vil da legge en demper på lønns- og prisnivå som fører til en lavere inflasjon. I tillegg vil prisen på importerte innsatsfaktorer bli relativt billigere. Det samme gjelder importerte konsumvarer. Dette reduserer inflasjonen. Endelig er u et mål på tilbudssjokk i økonomien. Positive tilbudssjokk kan være overraskende prishopp for råvarer og ny arbeidskraft fra utlandet.

Valutakursen

I tillegg til etterspørsel og tilbud påpeker Røisland & Sveen (2005) at det er behov for en ligning som forklarer svingningene i valutakursen. Den kan representeres ved følgende ligning:

$$(20) \quad s = s^e - (i - i^f) + z$$

Her blir nominell valutakurs s påvirket av forventet nominell valutakurs i neste periode (s^e), rentedifferansen mellom Norge og utlandet og valutasjokk. Det antas udekket renteparitet, noe som betyr at det ikke er mulig å oppnå høyere avkastning mellom land på grunn av renteforskjeller. Dette er fordi dersom hjemlandets rente går ned, vil hjemlandet valuta appresieres og dermed fjerne arbitrasjemuligheten. Sjokkvariabelen z viser til når udekket renteparitet ikke holder, nemlig når risikopremiesjokk skaper arbitrasjemuligheter. Et negativt

sjokk skyldes at utenlandske investorer krever lavere risikopremier for å investere i hjemlandets valuta, og dermed appresieres hjemlandets valutakurs.

A2 Reaksjonsfunksjonen

I kapittel 3.1.1 vises tapsfunksjonen til Norges Bank. For å vise hvordan Norges Bank går frem for å minimere tap, tar vi utgangspunkt i en enkel modell for tapsfunksjonen slik som Røisland og Sveen (2005) viser til. Dette er hensiktsmessig for å gjøre derivasjonen enkel og fremgangsmåten mer intuitiv. Denne er vist med følgende ligning:

$$(21) \quad L = \frac{1}{2}((\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda(y_t - y^*)^2)$$

Dermed bruker sentralbanken styringsrenten for å minimere tapsfunksjonen. Førsteordensbetingelsene blir da:

$$(22) \quad \frac{d\pi}{di} = -(\gamma(\alpha_1 + \alpha_2) + \beta), \quad \frac{dy}{di} = -(\alpha_1 + \alpha_2)$$

Konstantenes vektlegging viser seg når vi setter betingelsene inn i tapsfunksjonen.

$$(23) \quad \pi - \pi^* = -\frac{\lambda(\alpha_1 + \alpha_2)}{\gamma(\alpha_1 + \alpha_2) + \beta} (y - y^*)$$

Denne ligningen viser at pengepolitikken utføres optimalt når både inflasjons- og produksjonsgapet er lik null. Optimal tilstand nås også når det er et negativt forhold mellom de to gapene. Dette skyldes at hvis Norges Bank bruker renten til å redusere det ene gapet, vil det andre bli større. Som Røisland & Sveen (2005) hevder viser ligningen avveiningen mellom prisstabilitet og realøkonomisk stabilitet.

Ved å bruke de foregående ligningene (21, 22 og 23) kan vi nå konstruerer en pengepolitisk reaksjonsfunksjon. Denne forklarer hovedsakelig hvordan Norges Bank reagerer på endringer i eksogene makrofaktorer. I utgangspunktet er det nominelle renter som endrer disse variablene. Likevel kan en hevde at styringsrenten har sterk gjennomtrengningskraft ved at

endring i styringsrenten endrer markedsrentene tilsvarende like mye. Dette gir reaksjonsfunksjonen:

$$(24) \quad i = r^* + \pi^e + \frac{(\alpha_1 + \alpha_2)\gamma + \beta}{(\alpha_1 + \alpha_2)\alpha_1\lambda} (\pi - \pi^*) + \frac{\alpha_2}{\alpha_1} (e - e^*) + \frac{1}{\alpha_1} v$$

Fra ligningen ser en at en økning i forventet inflasjon skal møtes med en kontraktiv pengepolitikk (økning i styringsrenten). Det samme gjelder høyere langsiktig rentenivå. Dersom inflasjonen øker bør sentralbanken øke renten for å dempe presset på prisveksten. En økning i variabelen e vil føre til en depresiering av valutakursen. Dette bør Norges Bank også ta hensyn til ved å øke renten.

I tillegg bør det nevnes at andre variabler vil kunne påvirke sentralbankens reaksjon. Positivt tilbudssjokk (u) vil gi utslag i form av en høyere inflasjon, noe sentralbanken bør respondere med en høyere styringsrente. Et negativt risikopremiesjokk fører til appresiering av valutakursen, noe som sentralbanken kan møte med en lavere styringsrente.

A3 Sentralbankens analyseverktøy – utdypning om hovedgruppene

Nåsituasjonen

Vurderinger av dagens økonomiske situasjon blir fremstilt i de pengepolitiske rapportene og gjennom Norges Banks uttalelser. En av de større utfordringene ved å gjøre en vurdering av nåsituasjonene er usikkerheten rundt informasjonsstrømmen. Norges Bank baserer seg på løpende statistikk. Noen av disse tallene blir publisert med en tidsforskyvning, noe som betyr at Norges Bank blir nødt til å gjøre et anslag av den faktiske nåværende situasjon. Denne tidsforskyvningen kan gjerne være en måned eller et kvartal (Kloster & Solberg-Johansen, 2006).

Produksjonsgapet er en del av kjernemodellen og skal beregnes på best mulig måte. Denne variabelen publiseres av SSB to måneder etter kvartalsutløpet. Det er knyttet stor usikkerhet til slike tall. Dette gjør at Norges Bank må gjøre egne anslag for produksjonsgapet. Her brukes det skjønn i utstrakt grad. I tillegg bruker sentralbanken en landsdekkende spørreundersøkelse kalt Regionalt Nettverk som utføres fire ganger i året. Her gjøres det kvantitative og kvalitative

undersøkelser om den økonomiske situasjonen norsk næringsliv er i (Kloster & Solberg-Johansen, 2006).

Inflasjonsgapet er også uobserverbar og må anslås av Norges Bank. Derfor brukes det flere prisindekser, som for eksempel utviklingen i konsumprisene justert for avgiftsendringer og uten energipriser (KPI-JAE) og endringer i konsumprisene justert for avgiftsendringer og midlertidig endringer i energipriser (KPI-XE) for å forstå utviklingen i prisenivået. Et problem med å observere historiske data er at det er vanskelig å bestemme om en trend er midlertidig eller langvarig. Dette gjelder spesielt når man er usikker på den bakenforliggende årsaken, for eksempel at i 2002 var importert inflasjon lavere på grunn av lav inflasjon ute, ikke på grunn av valutakursen. Regionalt Nettverk bidrar også til å bedre Norges Banks anslag av inflasjonsgapet (Kloster & Solberg-Johansen, 2006).

Kortsiktige anslag

Kloster og Solberg-Johansen (2006) skriver at anslagene på kort sikt, altså estimerte tall for to kvartaler frem i tid, baserer seg på to forhold. Det første forholdet er hvordan nåsituasjonen i økonomien er. Det er altså viktig å basere seg på estimatene gjort i kjernemodellen. Det andre forholdet er eksogene variabler som beregnes ved hjelp av mindre modeller som er spesielt egnet til dette. Disse modellene predikerer variabler som lønnsvekst, privat konsum, investeringer og import. I tillegg vurderes finansiell stabilitet (Bergo, 2006b). Det er spesielt disse andre verktøyene som gir gode prediksjoner av den kortsiktige økonomiske utviklingen. Et av disse verktøyene er anslag av kortsiktig BNP. Her brukes månedlig indikatorstatistikk. Indikatorene representerer variabler som industriproduksjon, sysselsetting og detaljhandel. Deretter anslås disse indikatorenes fremtidsverdi ved hjelp av en økonometrisk modell. Ved å ha mange ulike mindre verktøy i tillegg til kjernemodellen kan anslagene sammenlignes for å skape et best mulig bilde av korttidsutsiktene. Likevel brukes det i utstrakt grad skjønn ved prediksjon av fremtiden på kort sikt fordi de mange modellene ikke klarer å fange opp helhetsbildet. Kloster og Solberg-Johansen (2006) skriver at Norges Bank for eksempel gjør egne vurderinger i tillegg til modellanslag dersom det gjøres endringer i regelverk eller andre strukturelle skift som forventes at vil påvirke utviklingen i økonomien.

Langsiktige anslag

De langsiktige anslagene for norsk økonomi er basert på både nåsituasjonen og de kortsiktige anslagene. Likevel er hovedvekten på nåsituasjonen og mulige utviklinger i kjernemodellvariablene (Kloster & Solberg-Johansen, 2006). Dette er fordi Norges Bank har som mål å stabilisere inflasjon og produksjon på mellomlang sikt, selv om tidshorizonten ikke er spesifikt definert (Norges Bank, 2015g).

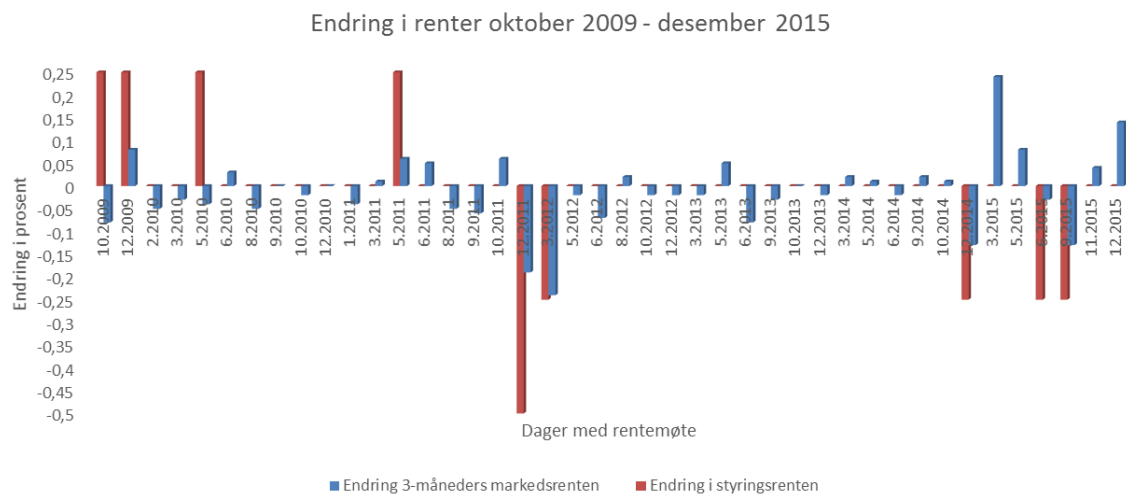
Målet med slike anslag er å finne en rentebane som er best egnet til å lukke inflasjon- og produksjonsgapet innenfor en rimelig tidshorizont. Lengden på tidshorizonten er avhengig av forstyrrelsene i økonomien og deres påvirkning på inflasjon og realøkonomien (Husebø et al., 2004). Muligheten for sjokk i denne tidsperioden blir ikke tatt hensyn til fordi det er veldig vanskelig å kvantifisere størrelsen og påvirkningen på økonomien (Kloster & Solberg-Johansen, 2006). Kloster og Solberg-Johansen (2006) skriver at langsiktige vurderinger kan være basert på historisk utvikling, prising av finansielle kontrakter med lang løpetid og økonomisk teori. Dersom renten settes riktig antas det at den langsiktige utviklingen går mot likevekt. Likevekt karakteriseres ofte som:

- BNP for Fastlands-Norge vokser med om lag 2,5 prosent per år
- Realrenten er mellom 2,5 og 3,5 prosent
- Den reelle effektive valutakursen er stabil

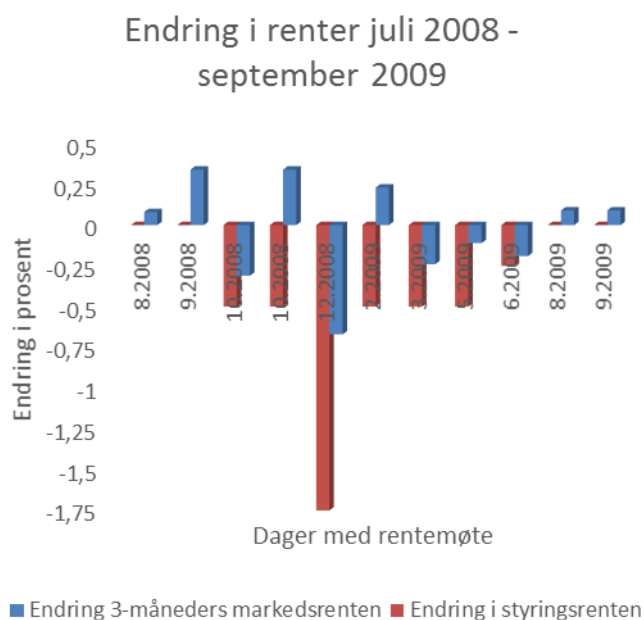
Økonomien er stadig i endring og det er viktig å revurdere hva en betegner som likevekt siden dette har stor innvirkning på de langsiktige anslagene. I tillegg til bruk av kjernemodellen i anslagene på lang sikt blir også mindre modeller benyttet for å gjøre mer detaljerte anslag om fremtiden. Disse skal fungere som tilleggsverktøy for kjernemodellen og bidra til å kryssjekke prognosene.

B Appendiks for data

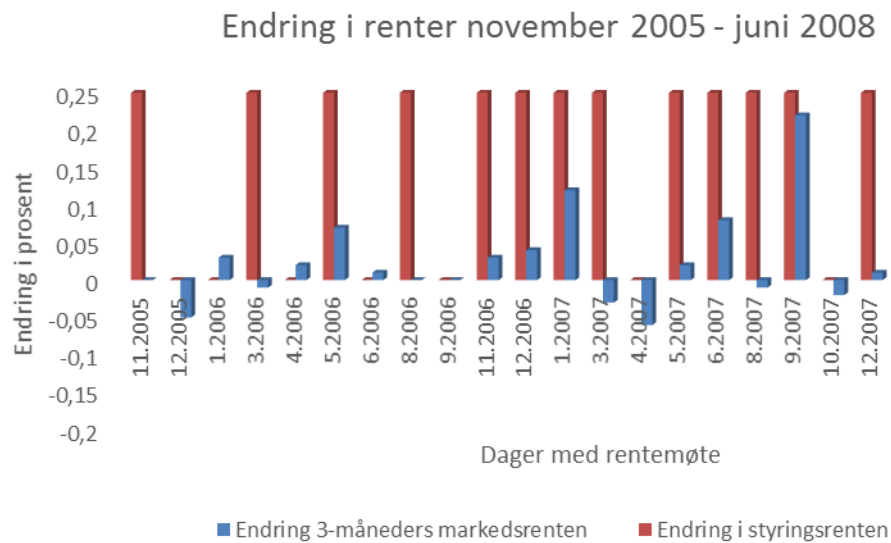
B1 Reaksjoner i pengemarkedsrenten ved rentemøter – 1999 til 2015



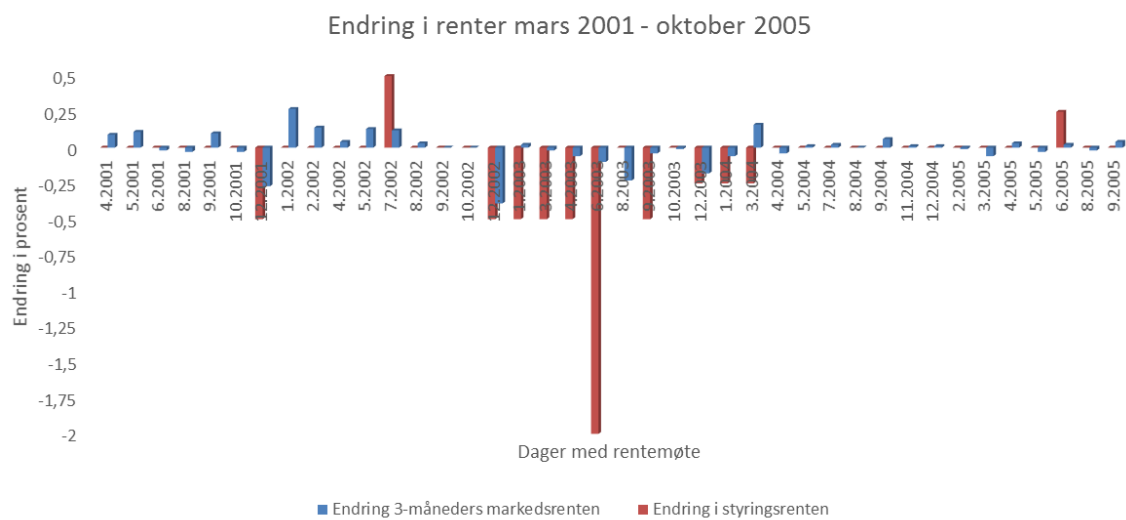
Figur 21: Endring i renter i perioden oktober 2009 til desember 2015



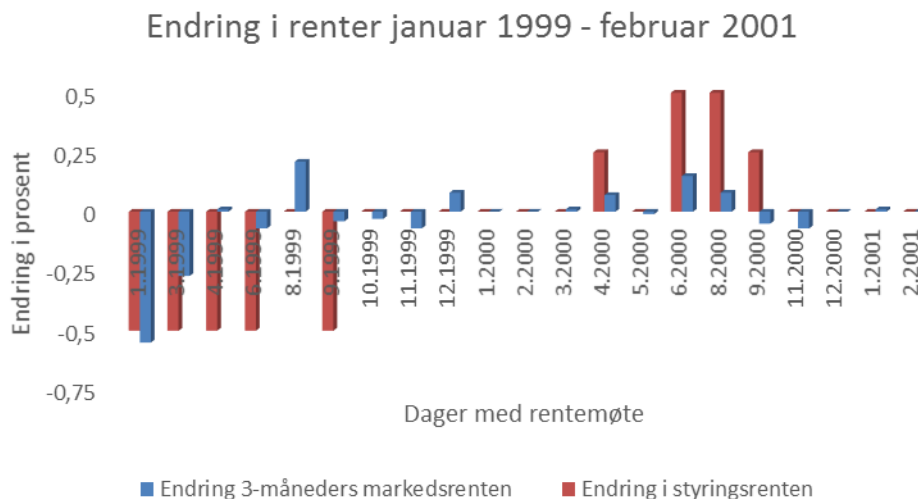
Figur 22: Endring i renter i perioden juli 2008 til september 2009



Figur 23: Endring i renter i perioden november 2005 til juni 2008



Figur 24: Endring i renter i perioden mars 2001 til oktober 2005



Figur 25: Endring i renter i perioden januar 1999 til februar 2001

C Appendiks for metode

C1 Hypotesetesting

Ved å gjennomføre en hypotesetest kan en undersøke om hypotesen til forskningsspørsmålet skal forkastes eller kan aksepteres. En standard måte å gjennomføre en hypotesetest på, er å teste nullhypotesen for $\beta = 0$, mot alternativ hypotesen at $\beta \neq 0$. Dersom $\beta = 0$, så har den aktuelle forklaringsvariabelen ikke noe forklaringskraft mot den avhengige variabelen (Koop, 2006).

Hypotesetesten gir et resultat målt i p-verdi for hver hypotesetest. Dersom regresjonsanalysen viser en p-verdi som er mindre enn 0,05, kan en si med 95 prosent sikkerhet at den sanne verdien til β er forskjellig fra null. Dermed kan en konkludere med at forklaringsvariabelen er statistisk signifikant på 5 prosentnivå og en del av utviklingen til den avhengige variabelen. Det motsatte oppstår dersom regresjonsanalysen gir en p-verdi som er større enn 0,05. Dermed kan en ikke konkludere med at β er forskjellig fra null med 95 prosent sikkerhet (Koop, 2006).

Koop (2006) skriver at hypotesetesting kan gjennomføres mot forskjellig grad av signifikansnivå. Ovenfor brukte vi 95 prosent konfidensintervall, gjennom å si at nullhypotesen blir forkastet på 5 prosent signifikansnivå. En kan også bruke 90 prosent og 99

prosent konfidensintervall. Nullhypotesen blir da eventuelt forkastet på henholdsvis 10 prosent og 1 prosent signifikansnivå.

Dersom vi feilaktig forkaster en hypotese kalles dette en type 1-feil. Type 2-feil blir gjort dersom vi feilaktig beholder en usann hypotese (Keller, 2012).

C2 Omitted variables bias

Omitted variables bias oppstår dersom en konstruerer en modell hvor en unnlater å inkludere en eller flere viktige forklaringsfaktorer. Dersom en viktig variabel som er korrelert med en eller flere andre variabler blir utelatt så kan dette føre til at koeffisientene i regresjon blir estimert feil (Koop, 2006). Dette problemet kan løses ved å inkludere mange forklaringsvariabler i modellen. I praksis er dette vanskelig å gjennomføre siden mange variabler kan være vanskelig å måle på en tilfredsstillende måte. Dersom en inkluderer for mange irrelevante variabler i regresjonen vil dette redusere presisjonen fra de andre koeffisientene (Wooldridge, 2014).

C3 Forutsetninger for regresjonsmodellen

Ved bruk av Ordinary Least Squares, OLS, må forutsetningene som blir nevnt nedenfor være oppfylt. Dersom disse forutsetningene ikke er oppfylt, kan det føre til feil resultat når en estimerer modellen (Wooldridge, 2014).

Forventning til feilleddet er null

Dersom forventningen til feilleddet er null vil det si at gjennomsnittsverdien til alle residualene er null. Residualene er avstanden fra den linjen regresjonen produserer til observasjonene t i datasettet. Disse residualene vil alltid ha et gjennomsnitt lik null dersom konstantleddet er inkludert (Brooks, 2002).

Autokorrelasjon

Autokorrelasjon, også kalt seriekorrelasjon i feilleddet, betyr at forutsetningen om at feilleddene på et tidspunkt er uavhengig av feilleddene på et annet tidspunkt er brutt (Keller, 2012). Tidsserievariabelen er da korrelert med sitt tidligere «lag», variabelen fra forrige

periode (Brooks, 2002). Det vil si at det er en samvariasjon mellom feilleddene i regresjonen. Residualen til en av observasjonene skal være uavhengig av residualen til en av de andre observasjonene.

Durbin-Watson er en test for første ordens autokorrelasjon. Den tester forholdet mellom feilleddet og dens forrige verdi. Ved test om positiv første ordens autokorrelasjon skriver Keller (2012) at en undersøker følgende hypoteser:

H_0 : Det er ingen første orden autokorrelasjon

H_1 : Det er positiv første orden autokorrelasjon

Nullhypotesen tester for at feilleddet på tidspunkt $t-1$ og t er uavhengig av hverandre. Dersom nullhypotesen forkastes, konkluderer en med at det eksisterer autokorrelasjon mellom feilleddene (Brooks, 2002). Ved å gjennomføre Durbin-Watson test i et statistikkprogram vil en få testobservatoren, eller en kan regne ut testobservatoren gjennom formelen nedenfor.

Testobservatoren er gitt ved:

$$(25) \quad DW = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2} \approx 2(1 - \hat{\rho})$$

Her er e de estimerte residualene fra vanlig minste kvadraters metode (OLS) (Keller, 2012). Dersom datasettet ikke inneholder autokorrelasjon skal verdien være rundt 2.

Durbin-Watson testen har to kritiske verdier; en øvre kritisk verdi (d_U) og en nedre kritisk verdi (d_L). Dersom Durbin-Watson testobservatoren (heretter DW) er mindre enn d_L kan vi konkludere med at det er nok bevis for at første orden autokorrelasjon eksisterer. Det motsatte er tilfellet dersom DW er større enn d_U . Da kan vi konkludere med at det ikke er nok bevis for å si at vi har positiv første orden autokorrelasjon. Den nedre og øvre grensen for Durbin-Watson testen kan hentes fra tabeller i økonometrilære bøker (Brooks, 2002). Dersom DW ligger i området mellom øvre og nedre grense, kan vi ikke trekke noen konklusjon om autokorrelasjon er tilstede (Keller, 2012).

En kan teste for autokorrelasjon gjennom Durbin Watson test. Da tester vi om det er sammenheng mellom feilledet og feilledets tidligere verdi, det er første ordens autokorrelasjon (Keller, 2012). Resultatet fra gjennomføringen av Durbin-Watson test blir presentert i appendiks E1 om robusthetstester.

Homoskedastisitet

Homoskedastisitet går ut på at vi ønsker at feilledets varians skal være konstant. Det motsatte av homoskedastisitet er hetroskedastisitet. Hetroskedastisitet kan være et problem, noe som fører til at forutsetningen for OLS blir brutt (Wooldridge, 2014). Dette kan en løse gjennom å bruke standard robuste errors i regresjonen (Brooks, 2002).

Normalfordelte feilledd

Normalfordelte feilledd oppnås når fordelingen til residualene er normalfordelte med forventning lik null og varians lik σ^2 . Dersom det ikke er tilfellet vil inferens ikke være gyldig, og det vil være et brudd på forutsetning for OLS. Sentralgrenseteoremet forteller at dersom feilledet ikke er normalfordelt kan forutsetningen godtas dersom utvalget er stort nok. Det forutsetter at variablene er stokastiske uavhengige variabler med forventning μ og varians σ^2 , kan det bli vist at testobservatoren er normalfordelt (Keller, 2012).

Multikollinearitet

Multikollinearitet forekommer dersom noen eller alle forklaringsvariablene i regresjonen er for høyt korrelert med hverandre. Forutsetningen om multikollinearitet nekter ikke variablene å være korrelerte, de kan bare ikke være perfekt korrelert (Koop, 2006). Konsekvensen av multikollinearitet vil være at regresjonen ikke klarer å skille effekten fra de ulike variablene. Det kan føre til at noen av variablene som egentlig skal ha en signifikant påvirkning ikke får det i regresjonen. Problemet med multikollinearitet kan løses med å fjerne variabler fra regresjonen. Det utløser er nytt problem, omitted variables bias (Stock, 2014). Den mest vanlige metode for å teste for multikollinearitet er Variance Inflation Factor (VIF). Resultatet av VIF-testen blir presentert i appendiks E1.

D Appendiks for resultat

D1 Regresjonsanalyse for perioden til Olsen og rentebane

Tabell 9: Regresjonsanalyse for perioden til Olsen og rentebane

$ \Delta i_D^3 $	Modell 24	Modell 25
Konstantledd	0,0396781*** (0,0120765)	0,0785246*** (0,0131731)
Olsen	0,0029061 (0,0163626)	-0,0322554 (0,0217093)
$ \Delta_{Foliorente} $	0,2494352*** (0,0547967)	
Rentebane	0,0056498 (0,0183204)	0,0156058 (0,0227591)
N	139	139
R²(adj.)	0,3303	0,0133
F-value	7,65	1,22
Prob>F	0,0001	0,2976

Signifikans nivå på * 10% ($p < 0,10$), ** 5% ($p < 0,05$) og ***1% ($p < 0,01$) nivå. Robuste standardavvik i parentes.

E Appendiks for robusthetstester

E1 Robusthetstester for forutsetninger om OLS

I denne delen av appendiks presenterer vi utfyllende robusthetstester for forutsetninger som bør være oppfylt ved bruk av OLS. Vi undersøker her om forutsetningene holder. Dersom forutsetningene ikke holder kan det påvirke resultatet som er presentert i kapittel 7.0.

Autokorrelasjon

Etter å gjennomføre regresjonsanalysen fra regresjonsmodell 13 i tabell 5 gjør vi en Durbin-Watson test i STATA, der DW ble 1,642659

Regresjonsmodellen har 8 uavhengige variabler ($k=8$) og antall observasjoner ($n=139$).

Tabell 10: Øvre og nedre kritisk verdi for Durbin Watson test 1 prosent signifikansnivå

Antall observasjoner	dL	dU
100	1,378	1,717
150	1,515	1,737

Tabell 11: Øvre og nedre kritisk verdi for Durbin Watson test 5 prosent signifikansnivå

Antall observasjoner	dL	dU
100	1,506	1,85
150	1,622	1,846

Dermed plasserer DW seg mellom nedre og øvre grense (se tabell 10 og 11). Keller (2012) skriver at i test for autokorrelasjon når DW blir mellom d_L og d_U kan vi ikke konkludere med at datasettet har autokorrelasjon eller ikke.

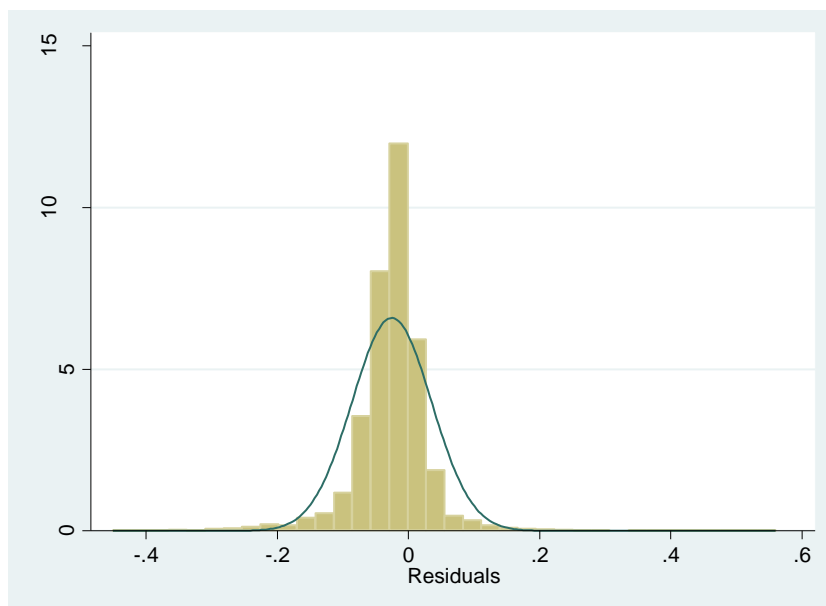
Brooks (2002) skriver at det er tre forutsetninger som må oppfylles for at Durbin-Watson testen skal være gyldig; i) Det må være et konstantledd i regresjonen, ii) forklaringsvariablene må ikke være stokastiske, fravær av multikollinearitet, iii) den avhengige variabelen må ikke lagges i regresjonen. Alle de tre forutsetningene er oppfylt i den økonometriske analysen vi gjør.

Homoskedasitet

Dersom feilleddene ikke har en konstant varians, har vi hetroskedasitet. En ønsker at variansen til feilleddene skal være konstant, dette kalles homoskedasitet (Brooks, 2002). I den økonometriske analysen bruker vi robuste standard errors ved regresjonsanalysen. Dette gjør at feilleddene er konstante.

Normalfordelte feilledd

Under vises normalfordelingen til residualene. I appendiks C3 diskuterte vi hvorfor det var viktig at residualene er normalfordelte. Som figur 26 under viser kan vi konkludere at residualene ser tilnærmet normalfordelte.



Figur 26: Normalfordelingen til residualene

Multikollinearitet

Multikollinearitet oppstår dersom noen eller alle forklaringsvariablene i regresjonsanalysen er for høyt korrelert med hverandre (Koop, 2006).

$$(26) \quad \text{Var}(\hat{\beta}_j) = \frac{\sigma^2}{SST_j} * VIF_j$$

Vi er interessert i den kausale effekten som x_i har på y . For høy korrelasjon mellom forklaringsvariablene er ikke ønskelig. Vi gjennomfører en VIF-test. Grenseverdien for tilstedeværelse av multikollinearitet som et problem er ofte VIF større enn 10. Dersom VIF er større enn 10 så kan vi konkludere med at vi har et problem med multikollinearitet (Wooldridge, 2014).

Tabell 12 nedenfor viser at ingen av VIF-verdiene er i nærheten av verdien 10 som er høyeste tillatte verdi. Vi har en R^2 på 55,93 prosent fra regresjonsanalysen i regresjonsmodell 13 med de andre forklaringsvariablene som uavhengige variabler. Det vil si at mye av variasjonen i variablene ikke kan forklares ved variasjon i de andre variablene. Vi har ikke et problem med multikollinearitet og velger derfor å inkludere alle forklaringsvariablene i regresjonsanalysen.

Tabell 12: VIF-test for multikollinearitet

Forklaringsvariabler	VIF	1/VIF
Volatilitet 3m NIBOR	1,96	0,50955
$D_{Finanskrise}$	1,75	0,570025
$ \Delta\text{Styringsrente} $	1,62	0,616198
$D_{Rentebane}$	1,54	0,649027
D_{Olsen}	1,52	0,658596
$ \Delta\text{EURIBOR} $	1,32	0,756041
$ \Delta\text{Tysk statsobligasjon} $	1,05	0,948815
Gjennomsnittlig VIF	1,54	0,672607