



KVANTITATIVE LETTELSE OG NORSK BANKFINANSIERING

*Hvordan påvirker kvantitative lettelse i USA, eurosonen og
Storbritannia norske bankers finansiering?*

Roger Drange

Olav Andreas Erdal Heggheim

Veileder: Trond M. Døskeland

Selvstendig arbeid innen masterstudiet i Økonomi & Administrasjon,
hovedprofil 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.

*"You're lovin' gives me a thrill
But you're lovin' don't pay my bills
Now give me money
That's what I want
That's what I want, yeah"*

The Beatles – Money

White Album EP

SAMMENDRAG

Denne masterutredningen er en studie i hvordan kvantitative lettelser gjennomført i USA, eurosonen og Storbritannia påvirker norske bankers finansiering. Utredningen fokuser på spillovereffekter fra kvantitative lettelser via interbankmarkeder.

Analysene viser tegn til at den norske interbankrenten NIBOR 3M blir lavere som følge av kvantitative lettelser i USA og eurosonen. Videre finner vi at spreadene over NIBOR 3M synker i perioder med kvantitative lettelser i USA, men ikke i eurosonen. Lavere NIBOR og lavere spreader gir billigere markedsfinansiering for bankene, og vi finner negativ korrelasjon mellom NIBOR og andel bankfinansiering. Vi konkluderer derfor med at det finnes en spillovereffekt fra kvantitative lettelser i USA og eurosonen til norsk økonomi, og at den fører til en høyere andel markedsfinansiering for norske banker.

FORORD

Utredningen er skrevet som avsluttende selvstendig arbeid i masterprofilen Finansiell Økonomi ved Norges Handelshøyskole (NHH) i Bergen. Arbeidet har pågått et halvt år. Utredningen er skrevet som et ledd i Samfunns- og næringslivsforskning (SNF) sitt forskningsprogram Krise, Omstilling og Vekst (KOV), med innspill fra Finans Bergen v/ Torgeir Stensaker fra Nordea. Finans Bergen, Nordea og SNF kan ikke stå ansvarlig for funnene eller metodene brukt i utredningen.

Det var en lærerik prosess å undersøke kvantitative lettelsers og deres påvirkning på norske bankers finansiering. Det er tidligere gjort en del analyser på kvantitative lettelsers effekt på renter, men ikke hvordan disse effektene kan flytte seg over landegrensene og hvordan det påvirker bankfinansiering. Vi måtte derfor sette sammen det teoretiske grunnlaget og utforme analysene selv, noe som gjorde arbeidet ekstra spennende for oss.

Utredningen er delvis empirisk, og dette viste seg å bli en utfordring. Ingen av oss har hatt metodefag på NHH, noe som førte til at all økonometri måtte læres på egenhånd. Spesielt de praktiske utførelsene av testene i STATA var utfordrende, da dette var helt ny programvare for oss. Gode kilder på internett, samt et rikt utvalg av statistisk litteratur på NHH-biblioteket gjorde imidlertid jobben overkommelig og lærerik.

Vi ønsker å rette en stor takk til vår veileder Trond Døskeland for positive og raske tilbakemeldinger. Videre vil vi takke Gernot Doppelhofer og resten av KOV-teamet for god oppfølging underveis, særlig med utfordringene knyttet til statistikken. Torgeir Stensaker fra Nordea fortjener en ekstra takk for å ha gitt oss innsyn til bankens analyser og for å ha inspirert oss til valg av tema.

Ellers vil vi takke Øyvind Telle fra Sparebanken Vest for god innføring i norske bankers finansieringskostnader, Ole Einar Stokstad fra DNB for tilgang til data for spreader og Katharina Østensen fra SSB for tilgang til ikke-tilgjengelig arkivert data for bankfinansiering.

Bergen, 10. juni 2013

Roger Drange

Olav Andreas Erdal Heggheim

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	3
FORORD	4
INNHOLDSFORTEGNELSE	5
FIGUROVERSIKT	8
TABELLOVERSIKT	10
1 INNLEDNING	11
2 GRUNNLEGGENDE FORSTÅELSE	14
2.1 INTERBANKMARKEDER	14
2.2 DEN ØKONOMISKE KRISEN 2007 TIL IDAG	16
2.2.1 <i>Finanskrisen (2007-2010)</i>	16
2.2.2 <i>Statsfinansiell krise</i>	19
2.3 SENTRALBANKEN	21
2.3.1 <i>Pengepolitikk</i>	22
2.3.2 <i>Sentralbankbalansen</i>	25
2.3.3 <i>Sentralbankens virkemidler</i>	28
2.4 KVANTITATIVE LETTELSE	30
2.4.1 <i>Styringsrentenes fall</i>	30
2.4.2 <i>Gjennomføring av QE</i>	33
2.4.3 <i>Effektene til QE</i>	37
2.4.4 <i>Risiko ved QE</i>	40
2.5 NORSK BANKFINANSIERING	42
2.5.1 <i>Innskuddsfinansiering</i>	43
2.5.2 <i>Markedsfinansiering</i>	44
2.5.3 <i>Annen finansiering</i>	47
3 TEORETISK RAMMEVERK	49
3.1 KVANTITETSTEORI	49
3.2 RENTEDANNELSE	51
3.3 RISIKOPREMIER	54
3.4 RENTEPARITET	56
3.4.1 <i>Udekket renteparitet</i>	57

3.4.2	<i>Dekket renteparitet</i>	59
3.5	INTERNASJONALE KAPITALSTRØMMER	61
3.5.1	<i>Hvorfor kapitalflyt lønner seg</i>	61
3.5.2	<i>Driftsbalanse overfor utlandet</i>	62
3.6	OPPSUMMERING OG FORVENTNING	64
4	DATA OG VARIABLER	66
4.1	DATAGRUNNLAG	66
4.1.1	<i>NIBOR 3M</i>	66
4.1.2	<i>Spread over NIBOR 3M</i>	67
4.1.3	<i>Styringsrenten</i>	68
4.1.4	<i>Kvantitative lettelser</i>	69
4.1.5	<i>Volatility Index (VIX)</i>	70
4.1.6	<i>Forventet valutakursutvikling</i>	71
4.1.7	<i>Bankfinansiering</i>	72
4.2	VARIABLER	73
5	METODISK GRUNNLAG	74
6	ANALYSE	75
6.1	ANALYSE AV QEs EFFEKT PÅ NIBOR.....	76
6.1.1	<i>Justeringsfaktorer</i>	77
6.1.2	<i>Kvantitative lettelser i USA</i>	79
6.1.3	<i>Kvantitative lettelser i Eurosonen</i>	83
6.1.4	<i>Kvantitative lettelser i Storbritannia</i>	84
6.1.5	<i>Oppsummering av QEs effekt på NIBOR</i>	85
6.2	ANALYSE AV QEs EFFEKT PÅ SPREADER.....	86
6.2.1	<i>Justeringsfaktorer</i>	88
6.2.2	<i>Kvantitative lettelser i USA</i>	89
6.2.3	<i>Kvantitative lettelser i eurosonen</i>	89
6.2.4	<i>Oppsummering av QEs effekt på spreader</i>	90
6.3	IMPLIKASJONER FOR BANKFINANSIERING	92
6.3.1	<i>Norsk bankfinansierings reelle utvikling</i>	93
6.3.2	<i>Oppsummering av implikasjoner for bankfinansiering</i>	97

6.4	PROBLEM MED ANALYSE	97
6.4.1	<i>Teknisk</i>	97
6.4.2	<i>LIBOR-manipulering</i>	98
6.4.3	<i>Effekter som ikke er hensyntatt</i>	98
6.4.4	<i>Bankfinansiering i krisetider</i>	99
6.4.5	<i>Endrede rammevilkår</i>	101
6.4.6	<i>Mangel på teori</i>	103
6.5	INDIREKTE KANALER FOR QE	104
6.5.1	<i>Oljepris</i>	104
6.5.2	<i>Valutakurs</i>	105
6.5.3	<i>Importert inflasjon</i>	106
6.5.4	<i>Mistillit</i>	107
7	KONKLUSJON	108
8	VIDERE FORSKNING	110
	BIBLIOGRAFI.....	112
	TILLEGG A: METODISK RAMMEVERK.....	117
	TILLEGG B: REGRESJON UTEN L1.NIBOR	127
	TILLEGG C: KORRELASJON MELLOM NIBOR OG MARKEDSFINANSIERING	128

FIGUROVERSIKT

Figur 1 – Gjennomgangsfigur for utredningen.....	12
Figur 2 – Finansmarked, pengemarked, kapitalmarked og interbankmarked.....	14
Figur 3 – Gjennomgangsfigur. Krisen er bakgrunnen for de kvantitative lettelsene.....	16
Figur 4 – Overgang fra tradisjonell til moderne bankvirksomhet.	18
Figur 5 – Korridorsystemet.....	24
Figur 6 – Sentralbankens balanse.	26
Figur 7 – Bankene kan ikke endre pengemengden M0 (1 av 3).....	26
Figur 8 – Bankene kan ikke endre pengemengden M0 (2 av 3).....	27
Figur 9 – Bankene kan ikke endre pengemengden M0 (3 av 3).....	28
Figur 10 – Gjennomgangsfigur. Kvantitative lettelser ble brukt som krisedepende tiltak.....	30
Figur 11 – Eksempel på sentralbankbalanse før kvantitative lettelser.....	33
Figur 12 – Eksempel på sentralbankbalanse etter kvantitative lettelser	34
Figur 13 – Transmisjonskanaler for kvantitative lettelser..	38
Figur 14 – Gjennomgangsfigur.....	39
Figur 15 – Bankfinansieringen.	43
Figur 16 – Markedsfinansieringens oppbygning	44
Figur 17 – Prisen på verdipapirlån er ofte NIBOR og spread over NIBOR.....	44
Figur 18 – Kredittforsikringspremie i NIBOR-banker relativt til EURIBOR-banker.....	47
Figur 19 – Her trekker vi ut to deler av pengemarkedet for å belyse rentedannelse.	52
Figur 20 – Rentenivået endres ved økt tilbud av likviditet fra sentralbanken	52
Figur 21 – Rentedannelse i interbankmarkedet	53
Figur 22 – Risikopremiene påvirker sentralbankens gjennomslagskraft.....	54
Figur 23 – En enkel modell for kapitalflyt	61
Figur 24 – Forventninger til kvantitative lettelsers effekter basert på teoretisk rammeverk.....	64
Figur 25 – NIBOR 3M (basispunkter) gjennom analyseperioden.....	67
Figur 26 – Spread over NIBOR 3M for ulike løpetider.....	68
Figur 27 – Styringsrenten.	69

Figur 28 – Utvikling i VIX-indeksen fra 2000. Ser at volatiliteten var svært høy under finanskrisen.	70
Figur 29 – Forventet valutakursutvikling gitt ved (termin 3M – spot) for USD/NOK.	71
Figur 30 – Gjennomgangsfigur	75
Figur 31 – Folio vs. NIBOR 3M.	79
Figur 32 – Eurorenter antas å påvirke dollarrenter som påvirker NIBOR.	84
Figur 33 – Oppsummering av QEs effekt på NIBOR	85
Figur 34 – Oppsummering av QEs effekt på spreader.	90
Figur 35 – Gjennomgangsfigur. Ved å se på hvordan bankfinansieringen endrer seg, er figuren komplett.....	92
Figur 36 – Både markedsfinansiering og spread er trolig positivt korrelert med finanskrisen..	93
Figur 37 – Sammensetning av bankfinansiering i Norge over analyseperioden.	94
Figur 38 – Utvikling til norske bankers markedsfinansiering over analyseperioden.	95
Figur 39 – Oppdelt markedsfinansiering over analyseperioden.....	96
Figur 40 – Oppsummering av kvantitative lettelser implikasjoner for bankfinansiering.....	97
Figur 41 – Innfasingen av BASEL III i Norge.....	102
Figur 42 – Prisdannelsen for olje på kort sikt.....	105
Figur 43 – Normalfordelingsplot av residualer i regresjonen.	121
Figur 44 – Histogram for residualer i regresjonen.	121
Figur 45 – Graf for markedsfinansieringsandel og NIBOR.	128

TABELLOVERSIKT

Tabell 1 – Oversikt over utvalgte interbankrenter.	15
Tabell 2 – Regneeksempel på hvordan norske banker finansierer seg via dollar i London.	45
Tabell 3 – Annonsering og gjennomføring av QE og bytteordningen.	69
Tabell 4 – Variabler brukt i analysedelen.	73
Tabell 5 – Resultat etter regresjon på QEs effekt på NIBOR.	77
Tabell 6 – Resultat etter redefinering av dummyvariablene for QE i USA.	80
Tabell 7 – Resultat etter oppdeling av rundene i USA.	82
Tabell 8 – Resultat etter redefinering av dummyvariablene for QE i USA.	83
Tabell 9 – Resultat etter regresjon på QEs effekt på 3Y spreader over NIBOR.	87
Tabell 10 – Resultat etter regresjon på QEs effekt på 5Y spreader over NIBOR.	87
Tabell 11 – Resultat etter regresjon på QEs effekt på 7Y spreader over NIBOR.	87
Tabell 12 – Resultat etter regresjon på QEs effekt på 10Y spreader over NIBOR.	87
Tabell 13 – Korrelasjonskoeffisienter mellom andel markedsfinansiering og NIBOR/spreader.	92
Tabell 14 – Resultat av Augmented Dickey-Fuller-test.	123
Tabell 15 – Resultat av VIF-test.	124
Tabell 16 – Resultat av Breusch-Godfrey-test.	125
Tabell 17 – Resultat av White-test.	126
Tabell 18 – Regresjon uten L1.NIBOR, tilhørende kapittel 6.1.	127
Tabell 19 – Korrelasjonskoeffisienter mellom NIBOR / Spreader og markedsfinansiering.	129

1 INNLEDNING

Under finanskrisen på slutten av 2000-tallet opplevde sentralbanker at deres konvensjonelle pengepolitikk ikke ga tilstrekkelig gjennomslag til økonomien. Styringsrentene ble satt nær null, uten at ønsket effekt ble oppnådd. Kvantitative lettelser (QE), et fenomen tidligere kun kjent fra Japan, ble et aktuelt virkemiddel for vestlige sentralbanker. Kvantitative lettelser er tiltak som endrer sammensetningen eller størrelsen på sentralbankens balanse, for eksempel ved at sentralbanken kjøper verdipapirer fra finansinstitusjoner. Formålet er å stimulere økonomien gjennom lavere renter og høyere pengemengde. Fire sentrale land gjennomførte kvantitative lettelser for å stabilisere økonomien etter at krisen oppstod; USA, eurosonen, Storbritannia og Japan. Kvantitative lettelser er fortsatt et dagsaktuelt tema, da Japan nylig lanserte nye store tiltak og USA fortsatt holder på med kjøp av verdipapirer. Denne utredningen ser på kvantitative lettelsers effekt på norske bankers finansiering. Selv om Japan er en av verdens største økonomier, og nylig lanserte nye tiltak, antar vi at norsk økonomi er sterkere knyttet til USA, eurosonen og Storbritannia. Vi har derfor valgt å utelate Japan fra vår utredning.

Norske bankers markedsfinansiering avhenger i særlig grad av dollarrentene, siden de største norske bankene i stor grad finansierer seg via dollar i London, gjennom såkalte valutaswapper. Videre finansierer norske banker seg delvis gjennom euro. Flere land innenfor eurosonen er viktige handelspartnere for Norge, og vil derfor indirekte kunne påvirke norske banker gjennom andre kanaler enn pengemarkedet. Storbritannia er interessant fordi det er en viktig handelspartner, samt at London er et finanssentrum i verden. For et lite land som Norge kan spredningen av kvantitative lettelser sees på som en spillovereffekt. Spillovereffekt er en effekt som påvirker parter som ikke er direkte involvert i prosessen, verken i form av beslutningstaking eller som mål for tiltakene. USA, eurosonen og Storbritannia gjennomførte ikke kvantitative lettelser for å påvirke norsk bankfinansiering, og norske myndigheter var ikke med i beslutningsprosessen.

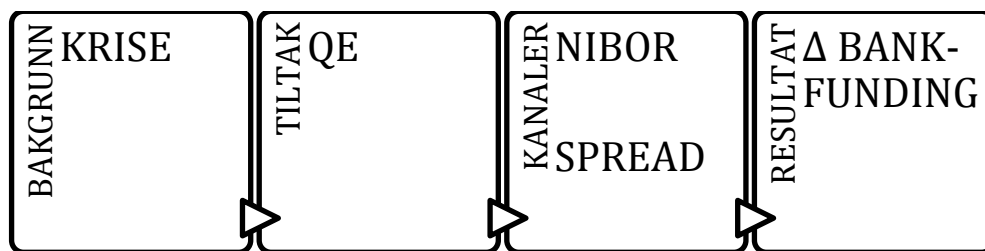
Vår hypotese er at kvantitative lettelser i USA, eurosonen og Storbritannia vil gi norske banker en høyere andel markedsfinansiering, på grunn av senkede renter og risikopremier. Dette gjør problemstillingen vår aktuell for det norske bankmarkedet.

Problemstillingen for utredningen er følgende:

Hvordan påvirker kvantitative lettelser i USA, eurosonen og Storbritannia norske bankers finansiering? Hvilke transmisjonskanaler er sentrale, hvor langvarige er effektene, og hvilken sentralbank har størst effekt på det norske bankmarkedet?

Christensen og Rudebusch (2012) og Joyce, Lasosa, Stevens og Tong (2011) er eksempler på eksisterende litteratur som belyser betydningen kvantitative lettelser har for innenlandske renter. Vi kjenner imidlertid ikke til forskning på spredningen av effektene over landegrensler, eller den direkte effekten dette har på bankfinansiering.

Figur 1 kan gi et bilde på hvordan utredningen er strukturert:



Figur 1 – Gjennomgangsfigur for utredningen.

I kapittel to gir vi en innføring i finanskrisen. *Krisen* var *bakgrunnen* for at kvantitative lettelser ble gjennomført. I samme del presenteres også interbankmarkeder, sentralbankens rolle, kvantitative lettelser og bankfinansiering. De kvantitative lettelsene er et *tiltak* som ble iverksatt som en reaksjon på finanskrisen.

Kapittel tre presenterer overordnede teorier for hvordan kvantitative lettelser virker i hjemmemarkedet og kan spre seg over landegrensler. Dette blir *kanaler* for kvantitative lettelser til det norske bankmarkedet. Det finnes ingen direkte teori for hvordan et lands kvantitative lettelser påvirker bankfinansiering i et annet land, men vi har her forsøkt å presentere teorier som hver for seg kan forklare en del av prosessen.

Kapittel fire presenterer datagrunnlaget, og kapittel fem det metodiske rammeverket, for analysedelen i kapittel seks. Kapittel seks er en analyse av hvilken effekt vi ser på *NIBOR* og *spread over NIBOR* som et resultat av de kvantitative lettelsene. Deretter analyserer vi

implikasjonene effekten av tiltakene har på *bankfinansieringen (bank funding)*. Avslutningsvis i kapittel seks presenteres indirekte kanaler for spredningen av kvantitative lettelsers effekter. I kapittel sju konkluderer vi, og i kapittel åtte presenteres ideer til videre forskning innenfor temaet.

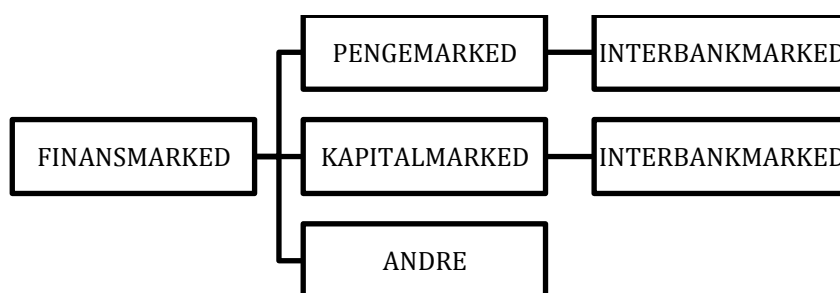
2 GRUNNLEGGENDE FORSTÅELSE

For å belyse de bakenforliggende årsakene til at kvantitative lettelser ble gjennomført i USA, eurosonen og Storbritannia, og for å presentere ønskede effekter, begynner vi utredningen med en generell introduksjon som vi har valgt å kalle grunnleggende forståelse.

2.1 INTERBANKMARKEDER

Utredningen tar for seg endringer som oppstår i interbankmarkeder som følge av kvantitative lettelser, og hvordan bankene tilpasser seg disse endringene.

Interbankmarkedet er en del av pengemarkedet og kapitalmarkedet (se fig. 2). Disse markedene er finansmarkeder der det underliggende er penger og likvide finansielle instrumenter. Forskjellen på pengemarkeder og kapitalmarkeder er løpetiden på avtalene. Løpetiden er lengden på avtalene. I pengemarkedet inngås avtaler for under et år, samt avtaler på mindre enn tre år for statspapirer (Norges Bank, 2004). Kapitalmarkedet består av avtaler med løpetider som er lengre enn de som kan inngå i pengemarkeder. Sentrale aktører i disse markedene er banker, sentralbanker, pensjonsfond og forsikringsselskap. I tillegg er en rekke andre finansinstitusjoner involvert i handel i markedene¹. I resten av utredningen vil det ikke skilles mellom pengemarkeder og kapitalmarkeder, men begge vil refereres til som pengemarkeder.



Figur 2 – Finansmarked, pengemarked, kapitalmarked og interbankmarked.

¹ Med andre finansinstitusjoner menes blant annet finansieringsselskap, kredittforetak, regionale myndigheter og

Interbankmarkedet er et pengemarked hvor banker handler med hverandre. Interbankmarkedet kan deles opp i flere mindre markeder. En kan for eksempel dele markedet inn etter valuta. I tillegg har vi eurovalutamarkedet², som er en samlebetegnelse på alle pengemarkeder utenfor hjemlandet (se kap. 2.5). Det noteres egne renter for de fleste interbankmarkeder. Den viktigste er LIBOR, som er renten for eurodollar omsatt i London. Eurodollar er amerikanske dollar (USD) omsatt utenfor USA. I Norge har vi tre interbankrenter. De betegner kostnaden for å låne i norske kroner. Renten det oftest refereres til i Norge er NIBOR, som er avregnet via en eurodollarrente og en valutaswap (se kap. 4.1.1). De andre rentene er Norwegian Overnight Weighted Average (NOWA) og Norwegian Interbank Deposit Rate (NIDR). NIDR og NOWA bestemmes direkte mellom norske banker:

Tabell 1– Oversikt over utvalgte interbankrenter.

RENTE	VALUTA	KJØPER	SELGER	MARKED
LIBOR	Amerikanske dollar	Internasjonale banker	Internasjonale banker	London
NIBOR	Norske kroner	Norske panelbanker ³	Internasjonale banker	London
NIDR/NOWA	Norske kroner	Norske banker	Norske banker	Norge

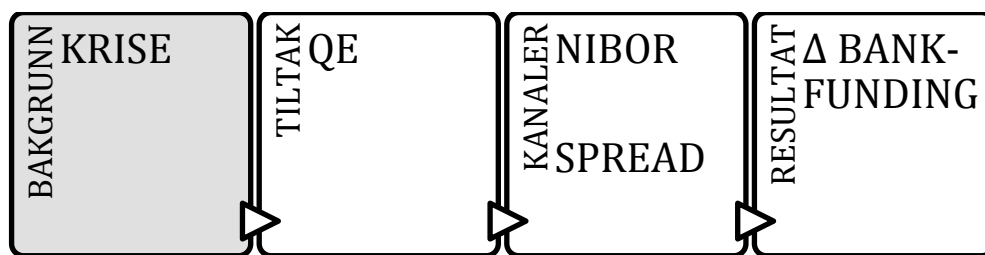
² Har ikke noe med valutaen Euro å gjøre. Markedet oppstod i Europa under den kalde krigen for at østeuropeiske banker skulle unngå å holde dollarreserver i USA.

³ Panelbankene er DNB, NORDEA, Handelsbanken, Danske Bank, Swedbank og SEB. Disse bankene beregner hver dag hvilken NIBOR rente de forventer å betale. NIBOR beregnes så ved å fjerne høyeste og laveste anslag, og så beregne snittet av de resterende anslagene.

2.2 DEN ØKONOMISKE KRISEN 2007 TIL IDAG

Bakgrunnen for utredningen er den økonomiske krisen fra 2007 som skapte et behov for pengepolitiske tiltak for å sikre økonomisk stabilitet (se fig. 3).

Den økonomiske krisen består av finanskrisen fra 2007 – 2010 og den statsfinansielle krisen fra 2010 til i dag. De presenteres i det følgende hver for seg, men begge vil i resten av utredningen bli omtalt som finanskrisen.



Figur 3 – Gjennomgangsfølgende. Krisen er bakgrunnen for de kvantitative lettelsene.

2.2.1 Finanskrisen (2007-2010)

Finanskrisen (2007-2010) startet i USA. På grunn av størrelsen og den internasjonale innflytelsen til den amerikanske økonomien, samt krisens sterke effekt på den amerikanske finanssektoren, spredte krisen seg raskt til store deler av verden. Kriser i finansmarkeder spres hurtig over landegrensene på grunn av den tette integreringen av verdensøkonomien.

Krisen hadde sitt utspring i det amerikanske boligmarkedet. Subprimemarkedet i tilknytning til det amerikanske boligmarkedet blir ofte sett på som en hovedårsak til at krisen oppstod. Subprimelån er lån som blir gitt til kunder med høy risiko for mislighold av betalingsforpliktelsene, og har derfor dårligere betingelser enn vanlige lån for å kompensere for risiko (U.S. Department of Housing and Urban Development, 2010). Fra 2004 til 2006 økte andelen subprime boliglån fra 8 % til 20 % i USA (Simkovic, 2013). Da boligmarkedet begynte sin nedgangskonjunktur i 2005/2006 ble flere subprimelån misligholdt. I USA er boliglånene organisert slik at lånet hefter huset og ikke låntageren. Ved mislighold kan dermed låntageren bli gjeldfri ved å overlevere husnøkkelen til banken. Banken må da ta hele verditapet.

En annen årsak til krisen var at gjeldsbelastningen til amerikanske husholdninger steg fra 77 % i 1990 til 127 % i 2007 (The Economist, 2008). Gjeldsbelastning er gjeld i forhold til disponibel inntekt. Når gjeldsbelastningen øker blir husholdningene mer sårbare for negative endringer i konjunkturutviklingen. Konsekvensene blir at husholdningene må gjøre større konsumtilpasninger for å unngå mislighold av betalingsforpliktelsene i lavkonjunkturer.

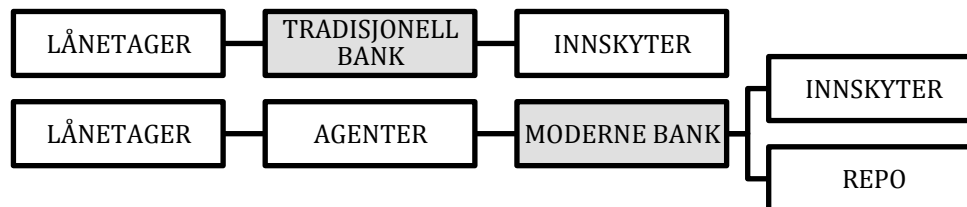
Årsaken til spredningen fra boligmarkedet til finanssektoren er todelt. For det første er bankene eksponert mot boligmarkedene, da de står som utlånere for boliglån. For det andre benyttet bankene boliglånene til finansiering via repomarkedet. I repomarkedet inngås avtaler om kjøp og gjenkjøp av verdipapirer for en gitt periode, slik at en bank kan få finansiering i bytte mot sikkerhet (se kap. 2.3.3). For at boliglånene skal kunne benyttes som sikkerhet i en repohandel må de omdannes til verdipapir. Bankene verdipapiriserte ved å samle boliglån som underliggende sikkerhet for verdipapirene. Deretter solgte de andeler av verdipapirene i repomarkedet. Verdipapirene var satt sammen av boliglån med ukjent kvalitet. Den ukjente sammensetningen av boliglån ga fundamental usikkerhet rundt risiko knyttet til verdipapirene. (Klovland, 2011)

Verdipapiriseringen av boliglånene førte til at risikoen for tap ved mislighold av lånene ble spredt. Bankene fikk dermed redusert sin eksponering mot boligmarkedet. De reduserte også egen risiko ved å overføre en del av boliglånene til bankenes egne spesialforetak⁴. Når krisen i boligmarkedet inntraff var risikoen spredt til flere finansinstitusjoner som hadde handlet i verdipapirene.

Det var forventet at utviklingen i boligmarkedet skulle være vedvarende god. Sammen med at bankene kunne redusere sin eksponering mot boligmarkedet, og muligheten til å benytte boliglånene til ny finansiering, fikk bankene sterke incentiver til å låne ut store volum til boliglån. Denne effekten ble delvis forsterket ved at bankene brukte innleide agenter som låneselgere. Agentene hadde ingen incentiver til å hensynta risiko, kun salgsvolum, siden de ikke var direkte knyttet til banken. Incentivmekanismene førte til stor utlånsvekst, noe som økte etterspørselen etter boliger og ga prisvekst i boligmarkedet, slik at forventningene om

⁴ Et spesialforetak er et selskap med smal virksomhet, for eksempel for å unngå risiko for moderselskapet. Når bankene overfører boliglån til spesialforetak, viser ikke lenger de risikable lånene på bankenes balanser. Spesialforetak er ikke en del av konsernstrukturer, men egne aksjeselskaper. Dermed er bankenes risiko begrenset til innskutt egenkapital. (Finansdepartementet, 2011)

vekst i boligmarkedet lenge ble oppfylte. Denne formen for utlån førte imidlertid til at risikoen i boliglånsmassen var høyere enn antatt (Klovland, 2011).



Figur 4 – Overgang fra tradisjonell til moderne bankvirksomhet.

Figur 4 viser hvordan bankdriften har skiftet fra tradisjonell banking med innskudd og utlån, til verdipapirisering og utlån via agenter. En viktig egenskap ved den nye formen for bankdrift er at bankene kan låne ut mer kapital, fordi de gjennom verdipapiriseringen kan hente ny kapital i repomarkedet med sikkerhet i utlånsporteføljen. Slik øker bankene sin andel gjeld i forhold til egenkapitalen. Denne økningen gjør banker mer sårbare for lavkonjunkturer, og var derfor også en medvirkende årsak til at finanskrisen rammet banksektoren.

I det boligprisene begynte å falle ble verdipapiriseringen et problem for bankene. En større andel av lånene enn tidligere ble misligholdte, spesielt subprimelånene. På grunn av sammensetningen av gode og dårlig lån i verdipapirene ble det usikkerhet rundt soliditeten til papirene. Usikkerheten førte også til at ingen visste hvem som var eksponert mot risikoen i det amerikanske boligmarkedet. Dette økte risikopremiene i pengemarkedet (se kap. 3.3) og ga økte haircuts i repomarkedet. Haircuts er reduksjonen av verdien av verdipapirsikringen ved bankenes lån. Økte haircuts medfører at verdipapirene bankene stiller som sikkerhet, får lavere verdi i beregningene. Høyere risikopremier og haircuts gjorde det derfor vanskeligere for bankene å finansiere seg, og flere fikk likviditetsproblemer (Grytten, 2011).

Risikopremiene i pengemarkedet begynte å stige kraftig høsten 2007 og fortsatte i 2008. De høye premiene spredte seg til Europa, som et resultat av europeiske bankers tilknytning til amerikanske gjennom interbankmarkedet, og eksponeringen mot subprimelånene på grunn av verdipapiriseringen. Myndighetene i flere land tilførte likviditet gjennom sentralbankene, med en viss stimulerende effekt. I denne perioden hadde finansinstitusjonene store

problemer med å refinansiere seg på grunn av svært lav tilgang på kreditt og lite tillit i pengemarkedene. Det store skillet kom 15. september 2008, da Lehman Brothers gikk konkurs. Lehman Brothers, den fjerde største investeringsbanken i USA, ble av mange sett på som "too big to fail". Man antok at myndighetene ville gå inn og redde banken, hvilket de ikke gjorde. Bankens konkurs viste publikum og banker for alvor at økonomien var fundamentalt ustabil. Risikopremiene ble som følge av konkursen svært høye, og aktiviteten i pengemarkedet stoppet nesten opp.

Etter at Lehman Brothers gikk konkurs satte nasjonale myndigheter i gang flere støttetiltak. Tiltakene var lavere styringsrenter, kvantitative lettelser (se kap. 2.4), ordninger for enklere finansiering i sentralbanken, og nasjonalisering av utsatte banker. I tillegg ble det ført ekspansiv finanspolitikk i flere land for å dempe virkningene av krisen, og innskuddsgarantiordningene ble utvidet. Innskuddsgaranti er statlig garanti for bankinnskudd inntil en viss sum. Garantiene blir brukt for å skape tillit og forhindre "bank runs"⁵. Dette vil gjøre innskuddsbasert bankfinansiering mer stabil (se kap. 2.5.1). I 2009 økte eksempelvis EU/EØS sin innskuddsgaranti fra 20 000 til 50 000 euro (Finansdepartementet, 2011). Tiltakene fra myndighetene førte til økt tillit i pengemarkedene, og mer positive økonomiske utsikter ved overgangen fra 2008 til 2009. Krisen hadde imidlertid ført med seg arbeidsledighet, store økonomiske tap på grunn av fall i boligprisene, samt offentlig gjeldsoppbygging gjennom negativ budsjettbalanse og kostbar nasjonalisering av kriserammede banker.

2.2.2 Statsfinansiell krise

Tilliten i verdensøkonomien økte i løpet av 2009, og det var vekst i flere land. Problemet var at veksten i stor grad skyldtes etterspørsel fra den ekspansive finanspolitikken, og ikke fundamentale endringer i realøkonomien. Finanspolitikken i flere land førte etter hvert til at soliditeten til statsfinansene ble svekket. Svakere statsfinanser kan medføre redusert vekst i

⁵ Bank runs betegner en situasjon der en stor andel av innskyterne i en bank flytter midlene sine ut.

landet. Blant annet har en studie av Rogoff og Reinhart (2010) vist at det er negativ korrelasjon mellom gjeldsgraden til land og veksten i landet⁶.

Flere europeiske land, med Hellas i spissen, kom i en statsfinansiell krise i 2010 som følge av høy statsgjeld og underskudd på statsbudsjettet. Rentene på statsobligasjonene i de berørte landene steg, og landene fikk problemer med å finansiere seg. Renten på tiårs statsobligasjoner fra Hellas var over 9 % høyere enn tilsvarende tyske papirer i mai 2010⁷. Utfordringen for eurolandene er at de ikke enkelt kan bedre konjunkturutviklingen gjennom forbedret konkurranseevne (se kap. 6.5.2), siden hvert land ikke kan depresiere egen valuta. Depresiering er reduksjon i valutakurs, mens en styrkning av valutakursen betegnes som en appresiering. Motkonjunkturpolitikken blir utfordrende, siden pengepolitikken er styrt av hensyn til alle eurolandene, og ikke kan styres spesifikt for ett utsatt land i krise. For å bedre konkurranseevnen må eurolandene eventuelt gjennomføre en intern devaluering, altså senke innenlandsk pris- og kostnadsnivå.

Situasjonen med Hellas sin store gjeldsbyrde og svake statsfinanser skapte betydelig uro i finansmarkedene, blant annet på grunn av usikkerhet rundt hva en kollaps i gresk økonomi ville bety for euroen og EU. EU kom i mai 2010 til enighet med Hellas om at budsjettunderskuddet skulle reduseres fra 14 % av BNP i 2009 til maks 3 % av BNP i 2014, og ga sammen med International Monetary Fund (IMF) grekerne en krisepakke på 110 mrd. euro. Samtidig vedtok den europeiske sentralbanken (ECB) at greske statslån med lav rating kunne brukes som sikkerhet for lån i sentralbanken. I tillegg til Hellas slet også flere andre euroland med lignende problemer, og EU ble enige om låne- og garantiordninger for utsatte stater i eurosamarbeidet. Det ble enighet om at EU kunne låne ut opptil 500 mrd. euro, mens IMF forpliktet seg til å bidra med halvparten av EUs bidrag. Effekten av tiltakene ga en midlertidig nedgang i statsrentene til de utsatte landene, men allerede høsten 2010 begynte markedet å spekulere i om Portugal og Irland måtte benytte seg av EUs krisepakke. Irland tok imot en krisepakke på 85 mrd. euro fra EU og IMF i november 2010, men dette dempet lite av urolighetene i Europa. (Finansdepartementet, 2011)

⁶ Ifølge Rogoff og Reinhart (2010) avtar veksten i BNP kraftig når statsgjelden overstiger 90 % av BNP. Denne påstanden er senere blitt problematisert i en replicastudie av Herndon, Ash og Pollin (2013), hvor de har påvist uriktig databehandling og regnefeil i den originale studien. Også i replicastudien konkluderes det med negativ korrelasjon mellom statsgjeld og vekst, den avkrefter imidlertid at veksten reduseres kraftig hvis statsgjeld overstiger 90 %.

⁷ I årene før finanskrisen var differansen mellom rentene på greske og tyske statsobligasjoner mellom 0 og 2 %.

Uroen i de europeiske økonomiene har vedvart, og per mai 2013 er utsiktene til utviklingen i EU og eurosamarbeidet, samt konjunkturutviklingen, fortsatt usikker. Det har vært jevnlig spekulasjoner mot flere av eurolandenes statsfinanser, deriblant Italia og Spania som er relativt store økonomier, og som det derfor vil være utfordrende og dyrt å redde. Andre sentrale økonomier som Tyskland og Frankrike har opplevd negativ utvikling i veksten, og i 2012 ble det tydelig at også Frankrike hadde problemer med statsfinansene (The Economist, 2012).

USA har også problemer med budsjettunderskudd og økende offentlig gjeld. Handelsbalansen til USA var negativ i flere år før finanskrisen inntraff. Handelsbalanse er eksport minus import (se kap. 3.5.2). USA har en lovpålagt øvre grense for statsgjelden. Denne grensen har flere ganger måtte heves de siste årene for at USA skal kunne betale sine forpliktelser. I forbindelse med hevingen av grensen har det også blitt inngått fremtidige avtaler om budsjettkutt for å redusere underskuddet, disse er blitt betegnet "fiscal cliff". Betegnelsen kommer av at kuttene er svært kraftige, og vil derfor redusere etterspørselen i amerikansk økonomi betydelig. Per mai 2013 pågår det forhandlinger mellom liberale og konservative politikere i USA om hvorvidt budsjettkuttene skal innføres. Problemet i USA er imidlertid ikke like prekært som i EU. USA har mulighet til å regulere gjelden med pengetrykking, siden gjelden er i USD og de ikke trenger å ta hensyn til utviklingen i ulike deler av økonomien i samme grad som innenfor eurosamarbeidet.

2.3 SENTRALBANKEN

Sentralbanken presenteres fordi den gjennomfører de kvantitative lettelsene, og fordi den har en sentral rolle for bankenes finansiering.

Sentralbanken inngår som en del av institusjonelle myndigheter i et land. Hovedoppgaven til sentralbanken er å styre pengepolitikken på mandat fra statsmyndighetene (Sentralbankloven, 1985). Pengepolitikk innebærer styring av renter og likviditeten til landets valuta (Norges Bank, 2004). Myndighetene i de fleste land har som mål for pengepolitikken at den skal bidra til finansiell stabilitet og stabile rammevilkår i økonomien. For å oppnå målene bør sentralbanken holde inflasjonen og valutakursen relativt stabil, og rentepolitikken forutsigbar, slik at aktører i økonomien kan tilpasse seg. I tillegg til å styre

pengepolitikken er sentralbanken utsteder av sedler og mynt, bankenes bank, rådgiver for statsmyndighetene ved økonomiske spørsmål. Den har også et spesielt ansvar for å sikre effektive og robuste finansmarkeder og betalingssystem (Sentralbankloven, 1985).

2.3.1 Pengepolitikk

I Norge er det Norges Bank som styrer pengepolitikken. For å nå målene for pengepolitikken om finansiell stabilitet og stabile rammevilkår styrer sentralbanken etter et fleksibelt inflasjonsmål. Inflasjonsmålet sier at inflasjonen (π) i Norge skal være nær 2,5 % på mellomlang sikt (Gjedrem, 2001). Lav og stabil inflasjon fremmer målene for pengepolitikken fordi det gir forutsigbarhet for priser, valutakurs og styringsrente (i). Målet er fleksibelt fordi det er flere kriterier som veies mot hverandre i utøvelsen av pengepolitikken. De øvrige kriteriene som tas hensyn til er produksjon (y), renteendringer og rentenivå. Avveiningen kan uttrykkes ved en tapsfunksjon:

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

Tapsfunksjonen måler avvik fra optimalt nivå for hvert av kriteriene i periode t . Sentralbanken ønsker å minimere tapet ved å styre pengepolitikken slik at de vektete avvikene i sum blir minst mulig. Hvert ledd er kvadrert fordi positive og negative avvik gir like store tap og for at de ikke skal oppveie hverandre. Leddene er vektlagt ved λ , γ og τ . Første ledd måler avviket i inflasjon fra inflasjonsmålet ($\pi_t - \pi^*$), dette er hovedkriteriet for pengepolitikken i Norge. Andre ledd beregner avvik i produksjonene fra normalt produksjonsnivå ($y_t - y^*$). Formålet med dette leddet er å ta hensyn til konjunkturutviklingen. Ved å vurdere produksjonsnivået gjøres styringen av pengepolitikken fleksibel, siden sentralbanken da har to kriterier de styrer etter. Tredje leddet måler endringen i styringsrenten fra en periode til den neste ($i_t - i_{t-1}$). Store endringer gir lite forutsigbar pengepolitikk og det blir vanskelig for aktører å tilpasse seg. Derfor er stegvise endringer i rentenivå et mål. Det siste leddet måler avvik mellom rentenivået og normalrenten ($i_t - i_t^*$). Det er lite ideelt å avvike mye fra normalrenten, fordi store avvik øker risikoen for at finansielle ubalanser oppstår. Anslag på normalrenten gjøres

enten av sentralbanken eller via en enkel rentesettingsregel. Dette kan for eksempel være Taylorregelen (Lønning & Olsen, 2000):

$$i = r^* + \pi^* + \alpha(\pi - \pi^*) + \beta(y - y^*)$$

Taylorregelen beregner styringsrente som en funksjon av realrenten⁸ når økonomien er i likevekt (r^*), inflasjonen i likevekt (π^*), avvik i inflasjonen fra likevektsinflasjonen ($\pi - \pi^*$), og avvik i produksjon fra likevektsproduksjon ($y - y^*$). En slik regel er som regel konservativ når den skal beregne renten (Lønning & Olsen, 2000).

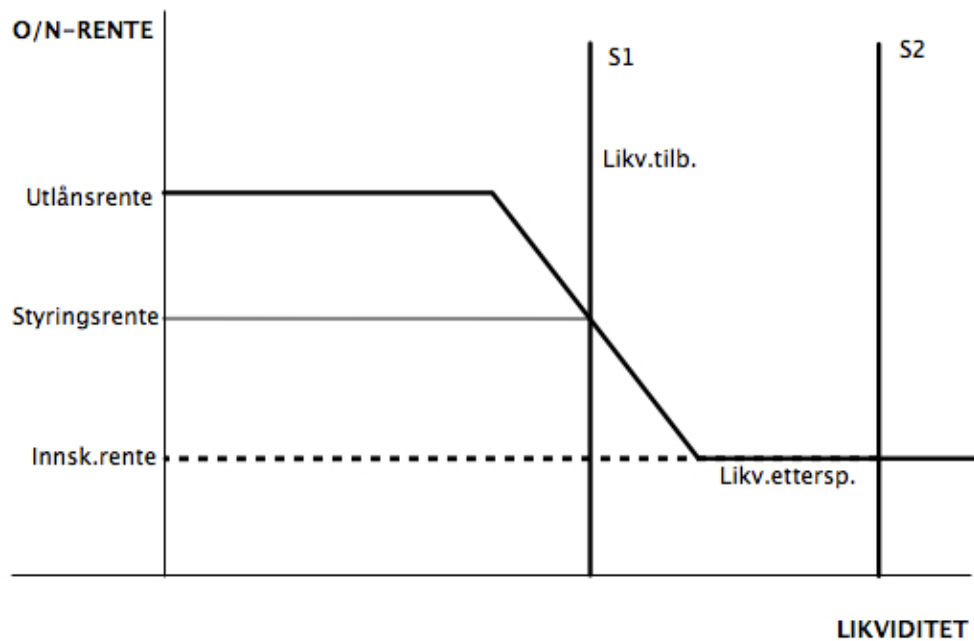
Tapsfunksjoner anvendes i dag av de fleste vestlige sentralbanker for å styre pengepolitikken. Det er imidlertid ulike nivå på inflasjonsmålet i de forskjellige sentralbankene, og ulik vektlegging av kriteriene. Ulik vektlegging av kriteriene fører til at tidshorizonten for måloppnåelse blir forskjellig. Et land som har kort tidshorizont vektlegger inflasjonskriteriet mye, og motsatt for land som har lang tidshorizont. Ulikhetene kommer som følge av historiske preferanser, konjunkturfølsomheten til landets økonomi, og markedets tillit til landets sentralbank. I Norge er tidshorizonten blitt utvidet de senere årene som følge av økt tillit til Norges Banks evne til å styre pengepolitikken etter et inflasjonsmål. Sentralbanken kan da ta hensyn til de øvrige kriteriene uten at inflasjonsforventningene endres (Finansdepartementet, 2001).

Sentralbanken styrer normalt pengepolitikken via styringsrenten. For å styre renten benytter de fleste sentralbanker enten et korridorsystem eller et gulvsystem. Begge systemene bygger på de stående fasilitetene sentralbanken tilbyr, og pengemengden sentralbanken styrer. Pengemengden betegnes ofte M_0 eller basispengemengden⁹. De stående fasilitetene består av bankenes mulighet til å låne og plassere i sentralbanken. Tilhørende utlåns- og innskuddsrente, fungerer som et tak og et gulv for rentenivået i pengemarkedet. Forskjellen på et gulvsystem og et korridorsystem er størrelsen på pengemengden. I et korridorsystem settes pengemengden slik at renten blir liggende mellom gulvet og taket, som S1 i figur 5, mens i et gulvsystem økes pengemengden slik at den dekker all etterspørsel over gulvet, lik

⁸ Realrente = Nominell rente - Inflasjon

⁹ M_0 er monetær base i økonomien, og kontrolleres bare av sentralbanken. Den består av innskudd i sentralbanken, og sedler og mynt i omløp.

S2 i figuren. Langs den horisontale akse i figuren vises pengemengden sentralbanken tilbyr, mens den vertikale akse viser renten for å låne eller plassere penger i sentralbanken over natten (O/N). (Bernhardsen & Kloster, 2010)



Figur 5 – Korridorssystemet. Basert på forelesninger av Jan Tore Klovland i Pengemarkeder og Bankvesen (2011).

I korridorssystemet dannes renten i markedet, ved den etterspørselen etter penger¹⁰ som tilsvarer pengemengden. Renten varierer da mellom utlåns- og innskuddsfasilitetene til sentralbanken. I korridorssystemet kan sentralbanken endre styringsrenten ved å endre pengemengden og/eller de stående fasilitetene. Fordelen med et korridorssystem er at det stimulerer til aktivitet i interbankmarkedet. Aktiviteten øker fordi banker med overskuddslikviditet kan låne ut i markedet til en høyere rente enn sentralbankens innskuddsrente, og banker med behov for likviditet kan låne til en rente lavere enn sentralbankens utlånsrente. Begge bankene vil tjene på å heller handle i interbankmarkedet enn å handle med sentralbanken. Handelen gir god informasjon om pengeetterspørselen i markedet. Ulempen med korridorssystemer er at det krever finstyring av pengemengden fra sentralbanken for å holde renten stabil (Bernhardsen & Kloster, 2010).

¹⁰ Likviditetsetterspørsel i figur 5.

I et gulvsystem vil styringsrenten bli lik gulvet i de stående fasilitetene. Fordelen med gulvsystemet er at sentralbanken kan bestemme styringsrenten direkte. Ulempen er at bankene får mindre incentiv til å handle i interbankmarkedet, siden de får tilstrekkelig likviditet via sentralbanken. Konsekvensen av lav interbankaktivitet er at informasjon om pengeetterspørselen går tapt (Bernhardsen & Kloster, 2010).

Norges Bank benytter et gulvsystem for å styre pengepolitikken. I oktober 2011 innførte de i tillegg et kvotesystem, for å øke aktiviteten i interbankmarkedet (Norges Bank, 2013). I kvotesystemet får hver bank med tilknytning til Norges Bank en kvote på hvor mye kapital de kan plassere i sentralbanken til styringsrenten. Sentralbankinnskudd utover kvoten forrentes ett prosentpoeng lavere enn styringsrenten. Dermed har banker med overskuddslikviditet incentiv til å tilby likviditeten i markedet. Kvotesystemet vil altså dempe ulempene ved gulvsystemet.

2.3.2 Sentralbankbalansen

Sentralbankbalansen består av eiendeler (aktiva), og egenkapital og gjeld (passiva) som enhver annen balanse. Figur 6 viser et stilisert eksempel av sentralbankbalansen, hvor bare de viktigste postene er inkludert. Hvis sentralbanken endrer pengemengden gjøres dette via postene på aktivasiden. Aktivasiden består av sentralbankens utlån til banksektoren, beholdningen av verdipapirer og internasjonale reserver. Beholdningen av verdipapirer kan bestå av aksjer og obligasjoner. Obligasjonene kan være utstedt av myndighetene i eget land, utenlandske myndigheter, og selskaper (Norges Bank, 2011). Verdipapirene kan være kjøpt av sentralbanken, eller de kan være plassert i sentralbanken av banker som sikkerhet for lån. Internasjonale reserver består av utenlandsk valuta. Årsaken til at sentralbanken holder reserver i utenlandsk valuta er at reservene bidrar til finansiell stabilitet, da verdien av utenlandsk valuta ikke vil endres som følge av norsk pengepolitikk eller norsk konjunkturutvikling. Reservene kan også benyttes som et virkemiddel for å gjennomføre pengepolitikken, ved å justere pengemengden.

Passivasiden består av innskudd fra banker, innskudd fra staten, og sedler og mynt. Innskudd fra staten er kapital som myndighetene har satt til side for senere forbruk. Det er ulik nasjonal praksis om denne kontoen er plassert i sentralbanken eller i en forretningsbank. Avgjørende for valget er historisk praksis, svingninger i verdien på kontoen og

sentralbankens selvstendighet. I Norge er innskudd fra staten plassert i sentralbanken. Sedler og mynt er de fysiske pengene i omløp, utstedt av sentralbanken.

EIENDELER	GJELD OG EK
Utlån til banker	Innskudd fra banker
Beholdning av verdipapirer	Innskudd fra staten
Internasjonale reserver	Sedler og mynt

Figur 6 – Sentralbankens balanse.

Bankers innskudd i sentralbanken er en post mange finner vanskelig å forstå. Enkelte tror at innskuddene er penger som bankene ikke ønsker å låne ut i markedet. Det er imidlertid feil. Innskuddene utgjør pengemengden, $M0$, som er styrt av sentralbanken. $M0$ kan ikke forlate banksystemet, og kan kun endres av sentralbanken. Bankene selv kan ikke endre den samlede verdien av innskuddene gjennom økte utlån eller økt handel i interbankmarkedet. Dette kan enklest forklares med et eksempel for en transaksjon mellom to bankkunder med to ulike bankforbindelser.

Eksempelet består av kunde 1 med konto i bank A, som skal betale 100 til kunde 2 med konto i bank B. Før transaksjonen vil balansen til sentralbanken og de to bankene se slik ut:

SENTRALBANKENS BALANSE			
Utlån til banksystemet 100		Innskudd fra bank A 100	
BALANSE BANK A		BALANSE BANK B	
Innskudd i sentralbanken 100	Innskudd fra kunde 1 100	Innskudd i sentralbanken 0	Innskudd fra kunde 2 0

Figur 7 – Bankene kan ikke endre pengemengden $M0$ (1 av 3).

I transaksjonen vil bankinnskuddet til kunde 1 på 100 overføres til kunde 2. Det betyr at kontoen til kunde 1 debiteres med 100, mens kontoen til kunde 2 krediteres 100. Følgelig må bank 1 overføre sitt sentralbankinnskudd til bank 2, for at balansene skal gå opp. Dette gjøres ved at bank 1 sin konto i sentralbanken debiteres, mens bank 2 sin krediteres. Etter transaksjonen blir dermed balansene til bankene seende slik ut:

SENTRALBANKENS BALANSE			
Utlån til banksystemet 100		Innskudd fra bank B 100	
BALANSE BANK A		BALANSE BANK B	
Innskudd i sentralbanken 0	Innskudd fra kunde 1 0	Innskudd i sentralbanken 100	Innskudd fra kunde 2 100

Figur 8 – Bankene kan ikke endre pengemengden M0 (2 av 3).

Av eksempelet ser vi at transaksjonene ikke endrer sentralbankens balanse, bare hvilken bank som har innskudd i sentralbanken. Eksempelet kan utvides til å eksemplifisere hvordan sentralbanken styrer pengemengden. Sett at kunde 1 skal betale 150 til kunde 2. Kunde 1 har fortsatt bare 100 i bankinnskudd, og må derfor låne 50 for å gjennomføre transaksjonen. Pengemengden i eksempelet er kun 100, og bank A må derfor låne 50 fra sentralbanken for at kunden skal kunne gjennomføre transaksjonen. Før transaksjonen vil balansene se ut som i figur 7, mens de etter transaksjonen ser slik ut:

SENTRALBANKENS BALANSE

Utlån til banksystemet 100 Utlån til bank A 50	Innskudd fra bank B 150
-------------------------------------------------------------	----------------------------

BALANSE BANK A	BALANSE BANK B						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Innskudd i sentralbanken 0</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Innskudd fra kunde 1 0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Utlån til kunde 1 50</td> <td style="text-align: center;">Gjeld til sentralbanken 50</td> </tr> </table>	Innskudd i sentralbanken 0	Innskudd fra kunde 1 0	Utlån til kunde 1 50	Gjeld til sentralbanken 50	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Innskudd i sentralbanken 150</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Innskudd fra kunde 2 150</td> </tr> </table>	Innskudd i sentralbanken 150	Innskudd fra kunde 2 150
Innskudd i sentralbanken 0	Innskudd fra kunde 1 0						
Utlån til kunde 1 50	Gjeld til sentralbanken 50						
Innskudd i sentralbanken 150	Innskudd fra kunde 2 150						

Figur 9 – Bankene kan ikke endre pengemengden M0 (3 av 3).

I balansene kan det leses at sentralbanken har økt pengemengden med 50 ved å gi et utlån til bank A. Bankene har så overført disse midlene til bank B på vegne av kunde 1. Bank B holder da disse pengene i sentralbanken.

Eksempelet viser at i transaksjoner mellom banker eller mellom bankkunder, vil pengene overføres i banksystemet, og dermed mellom kontoer i sentralbanken. Det betyr at ingen kan flytte pengene ut av banksystemet. Dette gjelder uansett transaksjonsform, det være seg kjøp av varer, verdipapirer og valutatransaksjoner.

2.3.3 Sentralbankens virkemidler

Sentralbanken styrer pengepolitikken ved å justere renten. Renten justeres enten gjennom de stående fasilitetene, gjennom pengemengden, eller begge deler. Hvis sentralbanken benytter et korridorsystem vil de endre både pengemengden og renten på de stående fasilitetene. I et gulvsystem endres rentenivået ved å endre innskuddsrenten, da det er denne som utgjør styringsrenten i systemet (se kap. 2.3.1). I Norge består de stående fasilitetene av innskuddsrenten som banker kan plassere kapital opp til kvoten for, reserverenten som er renten for innskudd utover kvoten, og D-lån som er utlånsfasiliteten. D-lån tilbys både gjennom dagen og over natten. Gjennom dagen forrentes de ikke, mens over natten forrentes de ett prosentpoeng over styringsrenten, tilsvarende taket i fasilitetene. Formålet med å tilby

lån gjennom dagen er å sikre likviditet for effektive betalingsoppgjør mellom bankene. Begge formene for D-lån krever at bankene tilbyr tilfredsstillende sikkerhet¹¹.

For å justere pengemengden i en periode har sentralbanken flere virkemidler. De vanligste formene er fastrenteavtaler, repoavtaler og valutabytteavtaler. Hvilken form sentralbanken benytter varierer med historisk praksis og årsaken til justeringen av pengemengden. I Norge benyttes for det meste fastrenteavtaler (Norges Bank, 2008). I tillegg kan pengemengden justeres via ukonvensjonelle virkemidler som kvantitative lettelser (se kap. 2.4).

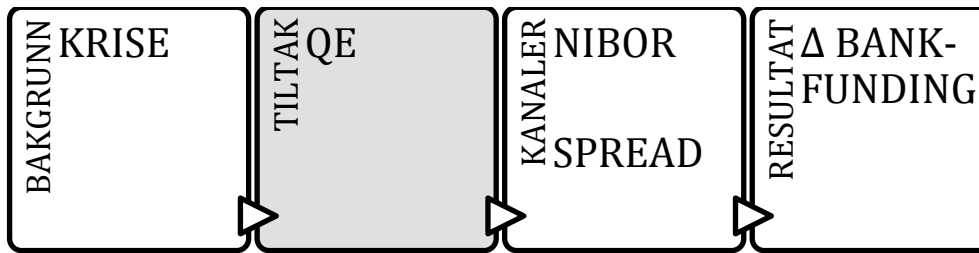
Fastrenteavtaler består av F-lån og F-innskudd. Lån benyttes når sentralbanken ønsker å øke likviditeten, og innskudd når de vil redusere likviditeten. Fastrenteavtalene gjennomføres ved at sentralbanken tilbyr bankene et beløp de ønsker å låne ut eller få innskudd på for en fast tidsperiode. Hvilke banker som får delta i avtalen avgjøres så ved auksjon. Bankene som ønsker å delta legger inn bud på rente og beløp. Sentralbanken velger deretter ut de budene som er mest fordelaktig for den, og summerer opp til ønsket totalbeløp. Sentralbanken får slik tilført eller trukket ut likviditet fra markedet. (Norges Bank, 2011)

Repoavtaler er gjenkjøpsavtaler med verdipapir. For at repoavtaler skal kunne gjennomføres kreves det et velutviklet, effisient marked for verdipapirhandel. I en repoavtale gjennomfører partene salg av et verdipapir, og avtaler samtidig et fremtidig tilbakekjøp av det samme verdipapiret til bestemt pris og tidspunkt (Fleming & Garbade, 2013). Differansen i pris utgjør renten som parten som får ha penger i perioden må betale. Sentralbanken kan dermed øke pengemengden ved å kjøpe verdipapirer, og redusere den ved å selge verdipapirer. De fleste vestlige sentralbanker benytter repoavtaler som virkemiddel for å justere pengemengden (Kran & Øwre, 2001).

Valutabytteavtaler benyttes også for å styre likviditeten i en periode. Sentralbanken bruker bytteavtaler ved å bytte egen valuta mot utenlandsk valuta for enten å tilføre eller trekke ut likviditet. Norges Bank benytter valutabytteavtaler for at også utenlandske aktører skal kunne delta i auksjoner, noe de ikke kan ved fastrenteavtaler (Norges Bank, 2011).

¹¹ Norges Bank setter krav til hvilke aktiva som kan inngå som sikkerhet, og i hvilken grad disse skal avkortes.

2.4 KVANTITATIVE LETTELSER



Figur 10 – Gjennomgangsfigur. Kvantitative lettelsler ble brukt som krisedepende tiltak.

Kvantitative lettelsler, også kjent som Quantitative Easing (QE), er et ukonvensjonelt pengepolitisk virkemiddel, som ble benyttet av flere sentralbanker gjennom finanskrisen. Kvantitative lettelsler defineres av Norges Bank som tiltak som endrer sammensetningen eller størrelsen på sentralbankens balanse (Olsen, 2012). Formålet med kvantitative lettelsler er å stimulere økonomien via pengepolitikken. Tiltaket betegnes som et ukonvensjonelt virkemiddel fordi det under normale omstendigheter ikke benyttes for å styre pengepolitikken.

Sentralbankene som har vært ledende i bruken av kvantitative lettelsler er Federal Reserve Bank (FED), European Central Bank (ECB), Bank of England (BoE) og Bank of Japan (BoJ) (The Economist, 2012). Utredningen fokuserer på tiltakene fra de tre første sentralbankene. Vi antar at disse har sterkest innvirkning på norsk bankfinansiering, da norske banker henter internasjonal finansiering via dollar og euro (se kap. 2.5.2). I tillegg er USA, eurosonen, og Storbritannia tettere knyttet til norsk økonomi gjennom handel (Meinich, 2005). Utredningen fokuserer også på tiltakene gjort av Norges Bank i sammenheng med finanskrisen.

I dette kapittelet presenterer vi hvorfor sentralbankene gjennomførte kvantitative lettelsler, hvilke transmisjonskanaler som stimuleres gjennom kvantitative lettelsler, risikoen, og hvordan tiltakene ble gjennomført. Transmisjonskanaler er ulike faktorer i økonomien som blir påvirket av kvantitative lettelsler, og som dermed er med på å spre effekten av tiltaket.

2.4.1 Styringsrentenes falitt

Årsaken til at kvantitative lettelsler ble benyttet under finanskrisen var at styringsrentene allerede var på et svært lavt nivå, uten at det ga ønsket effekt (Joyce, Tong, & Woods, 2011).

Når sentralbanken senker styringsrenten forventer de å stimulere økonomien gjennom økt aktivitet. Aktivitetsendringer i økonomien som følge av en renteendring kan forklares ved en inntektseffekt og en substitusjonseffekt. Inntektseffekten er endring i konsum som følge av en prisendring, i dette tilfellet på renter. Ved en rentenedgang vil inntektseffekten være negativ for netto sparere, på grunn av lavere avkastning på sparingen, mens den vil være positiv for netto låntagere, på grunn av lavere rentekrav på lånene. Inntektseffektens påvirkning på aktiviteten i økonomien er usikker. Den avgjøres av sammensetningen av lån og sparing, samt inntektselastisitet. Substitusjonseffekten påvirker sammensetningen av konsum i nåtid og fremtid. Ved en rentenedsettelse reduseres kostnaden på konsum i nåtid relativt til i fremtiden. Årsaken er at kostnaden ved å flytte forbruk fra fremtid til nåtid gjennom et lån blir lavere, som følge av lavere renter. Samtidig blir gevinsten ved å flytte forbruk fra nåtid til fremtid gjennom sparing, redusert. Dermed blir sparing mindre attraktivt, og konsumentene vil substituere fremtidig konsum mot konsum i dag. Totalt vil substitusjonseffekten ved en rentenedgang derfor medføre økt aktivitet i økonomien.

Det er flere forklaringer på hvorfor rentenedsettelsene under finanskrisen ikke økte aktiviteten i tilstrekkelig grad. Forklaringene er (1) risikopremiene i markedsrentene, (2) lange renters rentenivå og (3) realrentens utvikling. Kvantitative lettelser forventes å påvirke risikopremiene, lange renter og realrenten.

1. Risikopremiene i markedet er den ekstraavkastningen kreditor krever utover risikofri avkastning for å påta seg risiko. Det kan oppstå risikopremier både på grunn av generelle markedsforhold og som følge av hvordan den enkelte debitor vurderes (se kap. 3.3). Risikopremiene som oppstår på grunn av generelle markedsforhold vil slå ut i NIBOR, og medføre en økt differanse mellom NIBOR og forventet styringsrente (Hoff, 2011). Risikopremier som oppstår som følge av individuelle karakteristika gir seg utslag i risikopremier over NIBOR. I resten av utredningen kalles dette spreader. For å få tilgang til markedsfinansiering må en bank betale en rente lik styringsrenten, risikopremien for markedet og risikopremien for banken (Molland & Erard, 2012).

Styringsrenten blir kontrollert av sentralbanken, og har direkte innvirkning på banksektoren. Andre sektorer må imidlertid benytte markedsrenter som beslutningsgrunnlag. I normale tider vil markedsrentene være ganske nær styringsrenten, siden risikopremiene for markedet da er lave. Debitor betaler da bare for risikopremien knyttet til egne karakteristika. Sentralbanken får dermed godt gjennomslag for

rentenivået til hele økonomien (se kap 3.3). I lavkonjunkturer øker risikopremiene for markedsrentene fordi markedsaktørene er usikre på den økonomiske utviklingen, og ønsker sikkerhetsmarginer for å låne ut penger. Under finanskrisen var den økonomiske usikkerheten stor, hvilket førte til høye risikopremier (Klovland, 2011). Konsekvensen av høye risikopremier på markedsrenter er at sammenhengen mellom styringsrenten og markedsrenter blir redusert, dermed blir styringsrentens gjennomslagskraft svekket.

2. En annen faktor som har innvirkning på aktiviteten i økonomien er lange renter. Rentepapirer med løpetider på mellom 1 og 30 år betegnes som lange renter. Disse er viktige fordi mange økonomiske beslutninger avgjøres basert på renten for et lån med lang løpetid (Blinder, 2010). De gir også informasjon om forventet fremtidig rentenivå for kortere renter, ifølge forventningsteori for rentedannelse (se kap 3.3) (Bernhardsen, 2012). Styringsrenten er en over natten-rente, hvilket er den korteste renten som eksisterer. Siden styringsrenten er kort har den bedre gjennomslag for korte markedsrenter enn lange. Derfor er det vanskelig for sentralbanken å påvirke nivået til de lange rentene.
3. Den siste faktoren som var en viktig årsak til at styringsrenten ikke klarte å stimulere økonomien i tilstrekkelig grad var realrenten. Realrente er nominell rente minus inflasjon. Inflasjon er ikke direkte styrt av sentralbanken, dermed har den ikke direkte kontroll over realrenten. Sentralbanken styrer etter et inflasjonsmål, og via dette vil den også hensynta realrenten. Realrenten er viktig fordi den representerer den virkelige kostnaden ved å låne penger, eller avkastningen for å spare. Den virkelige kostnaden fremkommer fordi beregningen blir kjøpekraftsjustert ved å trekke fra inflasjonen. Aktørene tilpasser seg altså realrenten og ikke det nominelle rentenivået (Joyce, Tong, & Woods, 2011). I finanskrisen har inflasjonen vært svært lav, i noen land har det også til tider vært deflasjon, hvilket betyr fall i prisnivået (Finansdepartementet, 2011). Ved lav inflasjon nærmer realrenten seg den nominelle renten, og ved deflasjon er realrenten høyere enn den nominelle renten. Lav inflasjon gir incentiver til å utsette en større del av forbruket, da pengene mister mindre kjøpekraft over tid.

2.4.2 Gjennomføring av QE

I dette delkapitlet vil vi presentere et generelt eksempel for hvordan kvantitative lettelser kan gjennomføres, og se nærmere på hvordan de utvalgte sentralbankene gjennomførte tiltakene. Selv om målene var de samme, var gjennomføringen ulik i USA, eurosonen og Storbritannia. Årsaken til at tiltakene ble gjennomført forskjellig var ulike utfordringer som skulle løses, tilpasning til interne regelverk og hvilken risiko sentralbanken valgte å ta. De ulike gjennomføringene stimulerte markedet gjennom forskjellige transmisjonskanaler.

Eksempel

For å forklare hvordan kvantitative lettelser kan gjennomføres tar vi utgangspunkt i sentralbankens balanse (se kap. 2.3.2). Vi setter inn fiktive tall for hver balansepost. Videre viser vi hvordan sentralbankbalansen endrer seg som følge av tiltakene:

EIENDELER		GJELD OG EK	
Utlån til banker	150	Innskudd fra banker	170
Beholdning av verdipapirer	30	Innskudd fra staten	10
Internasjonale reserver	20	Sedler og mynt	20

Figur 11 – Eksempel på sentralbankbalanse før kvantitative lettelser

Av balansen kan pengemengden summeres opp til 200. Anta at sentralbanken gjennomfører kvantitative lettelser med en ramme på 100. I kvantitative lettelser ”trykkes penger” i sentralbanken. I USA og Storbritannia ble de nye pengene brukt til å kjøpe verdipapirer. Endringen på sentralbankens balanse skjer da i ”beholdning av verdipapirer” og ”Innskudd fra banker”, som i figur 12:

EIENDELER		GJELD OG EK	
Utlån til banker	150	Innskudd fra banker	270
Beholdning av verdipapirer	130	Innskudd fra staten	10
Internasjonale reserver	20	Sedler og mynt	20

Figur 12 – Eksempel på sentralbankbalanse etter kvantitative lettelser

Av balansen kan vi lese at sentralbankens beholdning av verdipapirer har økt med 100, samtidig som innskuddene fra bankene i sentralbanken har økt med samme beløp. I eurosone ble tiltakene i stedet gjennomført via posten for utlån til bankene. I det tilfellet vil utlån til banker og innskudd fra banker begge øke med 100.

USA

Sentralbanken i USA var den første av nevnte sentralbanker som begynte med kvantitative lettelser. Allerede før Lehman Brothers konkursen (se kap. 2.2) begynte FED å kjøpe verdipapirer for å bedre likviditeten i pengemarkedet (The Federal Reserve Bank, 2008). Dette gjorde de ved å kjøpe obligasjoner i markedet, samtidig som de steriliserte ved å selge statsobligasjoner. Steriliseringen medførte at pengemengden ikke økte, men at sentralbankens balanse endret seg. FED benyttet ved inngangen til finanskrisen et korridorsystem, med styringsrenten mellom gulvet og taket i de stående fasilitetene. For å bedre likviditeten reduserte de også differansen mellom de stående fasilitetene og tillot bankene å låne for løpetider opp til 90 dager i stedet for bare over natten (The Federal Reserve Bank, 2012).

Etter at Lehman Brothers gikk konkurs begynte FED å øke balansen. Balanseøkningen skjedde ved obligasjonskjøp og store utlån, blant annet for å redde forsikringselskapet AIG som ble ansett for å være "too big to fail" (The Economist, 2008). Tiltakene FED satte i verk var spontane og prosessen bar preg av å være drevet av kortsiktige behov, i stedet for en langsiktig plan for å normalisere konjunkturutviklingen (Blinder, 2010). Sentralbanken kjøpte i perioden obligasjonstyper den tidligere ikke hadde eid og ga lån til institusjoner som tidligere ikke hadde lånetilgang i sentralbanken. FED sluttet også å sterilisere kjøpene sine, noe som førte til at balansen deres økte fra 907 mrd. dollar til 2214 allerede før den første

offisielle runden med kvantitative lettelse (Blinder, 2010). Dette representerer overgangen fra korridor- til gulvsystem (se kap. 2.3.1).

Den 25. november 2008 annonserte FED de første kvantitative lettelsene i en mer planlagt prosess. Denne runden ble senere kjent som QE1 (Jensen, 2012). Sentralbanken fortsatte å kjøpe obligasjoner, men nå først og fremst Mortgage Backed Securities (MBS), som er obligasjoner med sikkerhet i private boliglån. Når tiltaket ble annonsert skulle sentralbanken kjøpe obligasjoner for ytterligere 600 mrd. dollar. I mars ble denne runden utvidet med 750 mrd. dollar i MBS og 300 mrd. dollar i amerikanske statsobligasjoner med lang løpetid. FED kjøpte dermed MBS for 1350 mrd., i tillegg til 300 mrd. i statsobligasjoner, slik at runden som helhet ble på 1650 mrd (The Federal Reserve Bank, 2009).

Den andre runden med kvantitative lettelse i USA, QE2, ble annonsert 2. November 2010 (Jensen, 2012). QE2 kom etter at finanskrisen i utgangspunktet var over. Runden ble igangsatt fordi veksten i den amerikanske økonomien var lav, inflasjonen under inflasjonsmålet og forventet fremtidig vekst var redusert, til tross for tidligere kvantitative lettelse og at styringsrenten hadde vært svært lav siden inngangen til finanskrisen (Magnussen, 2010). I denne runden kjøpte FED amerikanske statsobligasjoner i markedet. Når sentralbanken kjøper obligasjoner på denne måten, får de tilført likviditet til markedet. Tiltakene finansierer altså ikke den amerikanske staten sitt forbruk, noe som ville vært tilfellet dersom de kjøpte obligasjoner direkte fra staten. Sentralbanken kjøpte obligasjoner for 75 mrd. dollar per måned i åtte måneder, slik at runden totalt ble på 600 mrd. dollar (The Federal Reserve Bank, 2010).

Den tredje runden, QE3, ble satt i gang 12. september 2012. Denne gangen var formålet å redusere arbeidsledigheten i USA. I QE3 kjøper FED MBS for 40 mrd. dollar i måneden, inntil de har oppnådd ønsket effekt i arbeidsmarkedet. Det vil si at rammene til QE3 er ubegrenset (Jensen, 2012). Når FED gjennomfører kvantitative lettelse etter denne metoden følger de "Evans Rule", som sier at sentralbanken skal stimulere økonomien gjennom pengepolitikken inntil arbeidsledigheten er tilfredsstillende, eller at inflasjonen stiger over et forhåndsbestemt nivå (Weisenthal, 2012). FED har bekreftet at de vil stimulere økonomien inntil arbeidsledigheten blir 6,5 % eller til inflasjonen blir over 2,5 % (The Federal Reserve Bank, 2012). Målene er enda ikke nådd, runden pågår derfor fortsatt.

Eurosonen

ECB har gjennomført to runder med kvantitative lettelser, begge tilknyttet den statsfinansielle krisen. Rundene ble annonsert 20. desember 2011 og 28. februar 2012, og var på henholdsvis 489 og 529 mrd. euro (Stewart, 2012) (Norris, 2012). På grunn av interne regler innenfor eurosamarbeidet begrenses ECBs mulighet til å kjøpe obligasjoner i den størrelsesordenen som kreves for å få effekt av kvantitative lettelser. Derfor måtte tiltakene gjennomføres på andre måter enn det som ble gjort i FED og BoE (The European Union, 2007). Årsaken til at ECB er underlagt slike regler er at sentralbanken ikke skal kunne påføre hele eurosamarbeidet risiko ved tiltak som bare kommer enkeltland til gode. Ved kjøp av enkeltlands statsobligasjoner vil rentene på disse gå ned, slik at landene vil få billigere finansiering. Samtidig vil hele eurosonen være eksponert mot risikoen i statsobligasjonene. Derfor har ECB kun gjort mindre støttkjøp av statsobligasjoner, for å hjelpe land med store finansierungsproblemer (Warren, 2012). ECB gjennomførte de kvantitative lettelsene ved å gi unormalt store lån til bankene, med lav rente og lang løpetid, innenfor de normale systemene for sentralbanklån i eurosonen (European Central Bank, 2013). De kvantitative lettelsene innenfor ECB betegnes LTRO (Long Term Refinancing Operation). Kvantitative lettelser i eurosonen vil virke gjennom andre transmisjonskanaler enn tiltakene i USA og Storbritannia (se kap. 2.4.3). Forventet totaleffekt av tiltakene er den samme uansett gjennomføringsmetode; økt aktivitet i økonomien og dermed høyere inflasjon.

Storbritannia

BoE har gjennomført stegvise runder med kvantitative lettelser for å stimulere den britiske økonomien under og etter finanskrisen. De første tiltakene ble annonsert 5. mars 2009, sentralbanken kjøpte da britiske statsobligasjoner for 75 mrd. pund (Bank of England, 2009). Senere har rammene for hvor mye sentralbanken skal kjøpe blitt utvidet til 375 mrd. pund, i løpet av ytterligere seks steg (se kap. 4.1.4) (Bank of England, 2012). BoE har stort sett kjøpt britiske statsobligasjoner i markedet. Kjøp av egne statsobligasjoner gir lavere risiko for tap for myndighetene enn hvis de hadde kjøpt private obligasjoner eller utenlandske statsobligasjoner. Risikoen ved kjøp av egne statsobligasjoner er lav fordi Storbritannia da er både långiver og låntaker. Når sentralbanken eier store andeler i bestemte obligasjoner, blir disse obligasjonenes likviditet svekket, fordi sentralbanken blir en dominerende aktør. BoE

har derfor begrenset seg til maksimalt å kjøpe 70 % av statsobligasjonene innenfor hver løpetid (Flanders, 2012).

Norge

I Norge ble det gjennomført et tiltak som minnet om kvantitative lettelser høsten 2008, i forbindelse med lav interbankaktivitet under finanskrisen (Norges Bank, 2012). Tiltaket ble kalt bytteordningen. Ordningens formål var å bedre likviditeten i markedet og tilgangen på finansiering for bankene, slik at bankene kunne opprettholde normal utlånsaktivitet. Staten byttet statskasseveksler mot obligasjoner med fortrinnsrett (OMF) med bankene. Statskasseveksler er statsobligasjoner med løpetid på under et år. Byttet ble gjort fordi statskasseveksler er mer likvide enn OMF. Bankene fikk dermed bedret likviditet, noe som skulle bedre finansieringsmulighetene deres (Norges Bank, 2013). Totalrammen for bytteavtalene var på 350 mrd. kroner, men det ble kun byttet statskasseveksler for 230 mrd. Byttet skjedde etter auksjon hvor bankene meldte inn ønsket beløp og renten de var villig til å betale for å bytte. Årsaken til at utdelt beløp ikke fylte rammen var at bankene ikke hadde behov for mer kapital og at enkelte banker fryktet den negative signaleffekten ved å benytte seg av bytteordningen (Klovland, 2011). Bytteordningen defineres ikke som kvantitative lettelser fordi byttet endret statens- og ikke sentralbankens balanse. (Norges Bank, 2012)

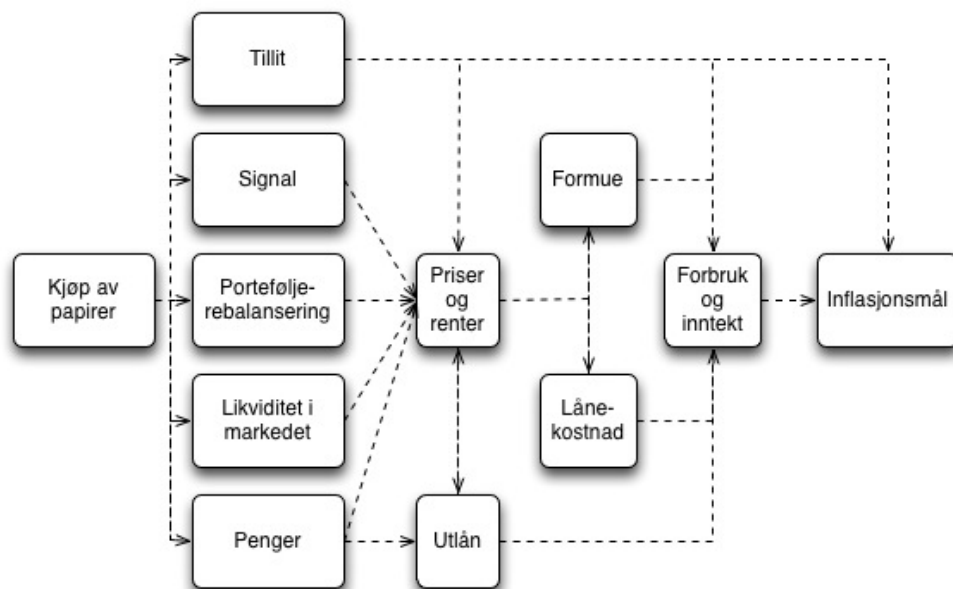
2.4.3 Effektene til QE

Kvantitative lettelser benyttes for å stimulere til økonomisk aktivitet via økt etterspørsel etter varer og tjenester i hjemmemarkedet (Financial Times, 2009). Tiltakets effekter er blant annet reduserte risikopremier, lavere nivå på lange renter, og økt inflasjon. Disse effektene vil både stimulere økonomien og forbedre styringsrentens gjennomslagskraft, slik at styringsrenten igjen kan benyttes til å styre pengepolitikken.

Sentralbanker kan som nevnt gjennomføre kvantitative lettelser på flere forskjellige måter, og dermed stimulere økonomien gjennom ulike transmisjonskanaler. Generelt for kvantitative lettelser er at sentralbankens balanse endres, enten via størrelsen, eller sammensetningen. Vi vil først presentere de ulike transmisjonskanalene. Deretter vil vi se nærmere på hvordan kvantitative lettelser i USA, eurosonen og Storbritannia virket gjennom kanalene.

Effekten av kvantitative lettelsers måles gjennom utviklingen i inflasjonen, fordi økt etterspørsel vil øke prisenivået. Inflasjon er også et risikomoment ved kvantitative lettelsers, fordi sentralbanken ikke vet hvor mye inflasjonen vil stige. For å dempe frykten for høy inflasjon, har blant annet FED presentert konkrete planer for hvordan de skal reversere de kvantitative lettelsene når de ikke lenger er nødvendige (Blinder, 2010). Å fastslå når tiltakene ikke lenger er nødvendige vil imidlertid bli krevende for sentralbankene. Hvis de avslutter tiltakene for sent vil det oppstå høy inflasjon selv om de har en god plan, og hvis de avslutter tiltakene for tidlig vil det stoppe veksten i økonomien.

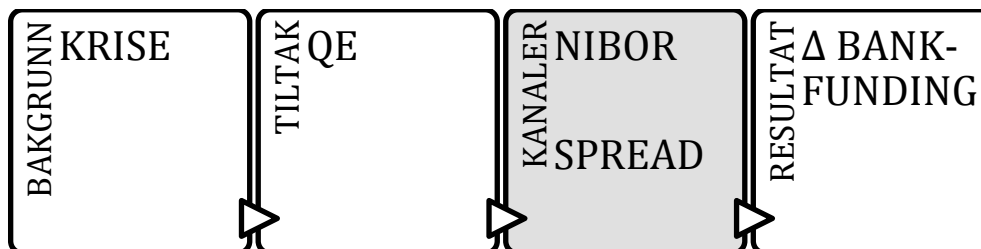
Figur 13 viser de ulike transmisjonskanalene for kvantitative lettelsers. Sentralbankene gjennomfører kvantitative lettelsers på ulike måter. I første omgang stimulerte de dermed ulike kanaler, men på grunn av spredningseffekt og at noen kanaler blir påvirket uansett gjennomføringsmetode, vil alle transmisjonskanalene som blir presentert ha betydning for effekten av de kvantitative lettelsene.



Figur 13 – Transmisjonskanaler for kvantitative lettelsers. Basert på artikkel av Joyce, Tong & Woods (2011).

Figuren presenterer fem ulike transmisjonskanaler; tillit, signalisering, portefølje-rebalansering, likviditet i markedet og penger. Gjennom transmisjonskanalene påvirker de kvantitative lettelsene priser og renter på finansielle eiendeler, og bankers utlånsvolum. Dette er fokuset i utredningen vår. Gjennomgangsfiguren viser hvordan vi antar at

kvantitative lettelse skal påvirke norsk bankfinansiering gjennom at *renten* NIBOR og spread over NIBOR endres:



Figur 14 – Gjennomgangsfigur. Transmisjonskanalene påvirker spredder og renter som for eksempel NIBOR.

Signaliseringskanalen består av informasjon markedsaktører tolker ut av sentralbankens handlinger. Når sentralbankene benytter ukonvensjonelle virkemidler som kvantitative lettelse, signaliserer de overfor markedet at de er bestemt på å nå inflasjonsmålet. Bruken av kvantitative lettelse styrker også sentralbankens troverdighet i forhold til hvor lenge de vil holde styringsrenten lav. Slik kan signalene senke forventet rentebane for styringsrenten. Markedsaktørene vil tilpasse seg ut fra hvordan de tolker sentralbanken sine handlinger. Hvis sentralbankens signalisering overbeviser aktørene om at de vil nå inflasjonsmålet, vil inflasjonsforventningen bli lik inflasjonsmålet, og deflasjonsfrykten blir dempet. Måltall for måloppnåelse for kvantitative lettelse er som nevnt inflasjon. Dermed kan tiltaket bli selvoppfylgende. (Joyce, Tong, & Woods, 2011)

Effekten av rebalansering av porteføljer er spesielt sterk i USA og Storbritannia, fordi FED og BoE kjøpte obligasjoner i markedet for å øke pengemengden. En slik gjennomføring av kvantitative lettelse medfører at de som holdt obligasjonene før tiltaket fikk penger i bytte mot obligasjonene. Avkastningen på penger vil som oftest være lavere enn for obligasjoner, derfor vil de som solgte til sentralbanken etterspørre nye verdipapirer for å oppnå ønsket avkastning. Både sentralbankens kjøp av obligasjoner og markedsaktørens rebalansering fører til økt etterspørsel etter obligasjoner, dermed blir prisen presset opp og yielden¹² ned (Joyce, Tong, & Woods, 2011). Høyere pris på obligasjoner gir økt formue for de som holder obligasjonene. Økt formue gir økt forbruk, og dermed høyere etterspørsel etter varer og tjenester. Dette kalles en formueseffekt (Mishkin, 2010). Lavere yield reduserer

¹² Yield er den implisitte renten til et verdipapir, dvs avkastningsrenten. Denne beregnes som en internrente.

rentenivået for alle løpetider, inkludert lange renter. Bedrifter som finansierer seg i obligasjonsmarkedet får billigere finansiering, og kan derfor investere mer. Lavere rentenivå gir også høyere etterspørsel etter varer og tjenester, siden sparing substitueres med forbruk. Dette utgjør en substitusjonseffekt.

Kvantitative lettelser fører til økt likviditet i markedet, fordi sentralbanken øker pengemengden og penger er den mest likvide formen for kapital som finnes. Økt likviditet vil redusere likviditetsrisikopremien som kreves for mindre likvide verdipapirer (se kap. 3.3). Lavere likviditetsrisikopremie fører til høyere priser på verdipapir. Dermed oppstår de samme effektene som beskrevet for rebalanseringen av porteføljen (Joyce, Tong, & Woods, 2011).

Bankers utlån vil øke fordi den økte pengemengden gir bankene mer kapital de kan tilby for utlån (se kap. 2.3) (Joyce, Tong, & Woods, 2011). Spesielt vil denne transmisjonskanalen være aktuell i eurosonen, hvor ECB i stor grad gjennomførte kvantitative lettelser via banksystemet. Veien til rebalanseringseffekten og lavere rentenivå for obligasjoner vil bli lengre enn ved direkte kjøp av obligasjoner. Bankene vil imidlertid investere en del av midlene i obligasjoner, dermed vil obligasjonsrentene påvirkes, og økt tilbud av kapital vil presse rentene ned (se kap. 3.2). Lavere rente gir økt forbruk som følge av substitusjonseffekten.

Tillitstransmisjonskanalen er en mer generell kanal som er uavhengig av hvilken metode sentralbankene har valgt (Joyce, Tong, & Woods, 2011). Transmisjonskanalen gir effekt via konsumenters tillit til myndighetenes evne til å løse de økonomiske utfordringene. Det kan da oppstå selvforsterkende effekter som gjør at konsumentene driver økonomien ut av lavkonjunkturen, gjennom høyere forbruk, høyere investeringer og lavere risikopremier.

2.4.4 Risiko ved QE

Effekten av kvantitative lettelser måles ved inflasjon, men siden den direkte sammenhengen mellom kvantitative lettelser og inflasjon er ukjent, fører tiltakene også til økt risiko for høy inflasjon (se kap 2.4.3). I tillegg til inflasjonsfaren kan kvantitative lettelser medføre andre problemer i markedet, disse kan inntreffe selv om sentralbankens exit-strategi skulle fungere bra. Blant problemene som kan oppstå er feilprising av risiko, utsettelse av større korreksjoner, valutakrig mellom land, og tap for sentralbanken.

Høy inflasjon er et problem fordi det gir en stor grad av omfordeling av ressurser fra netto sparere til netto låntagere, dermed forsvinner incentiver for å spare. På kort sikt er dette en ønskelig situasjon når det er finanskriser, siden det medfører økt etterspørsel. På lang sikt kan imidlertid en slik tilnærming føre til sterk gjeldsoppbygging, noe som gjør økonomien mer sårbar for konjunktursvingninger.

Feilprising av risiko kan oppstå fordi investorer følger rebalanseringskanalen for å øke sin avkastning. Dermed øker også risikoen. Investorene rebalanserer fordi sentralbanken har senket avkastningen på produkter som er tilnærmet risikofrie gjennom de kvantitative lettelsene. For å oppnå høyere avkastning vil investorene investere i mer risikable deler av obligasjonsmarkedet. Disse markedene preges av større svingninger, og sentralbankene har mindre kontroll og gjennomslagskraft. Investorers økte etterspørsel etter risikofylte obligasjoner vil føre til lavere rente i disse obligasjonsmarkedene, som følge av høyere pris. Dermed får investorene mindre betalt for risikoen de tar, og det oppstår muligheter for feilprising av risiko for deler av obligasjonsmarkedet. Feilprising kan medføre lavere stabilitet i markedet, som følge av potensielle fremtidige tap for investorer.

Tilføring av likviditet gjennom kvantitative lettelser er i seg selv ikke løsningen på de ubalanser i verdensøkonomien som førte til finanskrisen. Ubalansene kan bare løses ved reformer og endret tilpasning fra flere aktører, enten frivillig eller ved at endringene tvinger seg frem gjennom en krise. Likviditeten som blir tilført demper imidlertid risikopremier, og slik utsetter den korreksjonen av ubalansene. Dermed får markedet tid til å gjennomføre reformer som ordner opp i ubalansene, eller forberede økonomien på korreksjonen som kommer, slik at konsekvensene av en krise ikke blir så store. Risikoen er at nødvendige reformer ikke blir gjennomført, og at den økte likviditeten dermed er med på å bygge opp større ubalanser, som ved et senere tidspunkt må korrigeres.

Kvantitative lettelser kan medføre depresiering av hjemmevalutaen. Svakere valutakurs gjør det billigere å eksportere varer, og dyrere å importere. Dermed øker etterspørselen etter innenlandske varer og tjenester. Depresiering av valutakursen er et kjent og ofte benyttet tiltak for å bedre konjunkturutviklingen, men hvis mange land depresierer valutakursen samtidig, vil det kunne oppstå en situasjon som betegnes som en valutakrig. Alle valutaer kan ikke depresieres samtidig, siden valutakurser dannes av valutaers relative forhold til hverandre. Det betyr også at når et land depresierer sin valuta, gjør de det på bekostning av andre valutaer. I land hvor valutaen appresierer blir det billigere import og dyrere eksport. En valutakrig kan medføre økt proteksjonisme mellom land, noe som vil dempe

internasjonal handel. Lavere handel vil ingen av landene være tjent med (se kap. 3.5). Risikoen er derfor at tiltakene som begynte som kvantitative lettelser skal utvikle seg i retningen av en handelskrig.

Sentralbankene har også risiko for tap på sine obligasjonsporteføljer, blant annet ervervet gjennom kvantitative lettelser. Når sentralbankene skal selge deler av sin portefølje for å justere likviditeten ved avvikling av tiltakene, vil en høyere rente bety lavere pris på obligasjonene. En av exit-strategiene til FED er å selge tilbake obligasjoner. Siden sentralbankene har kjøpt obligasjoner i svært store mengder i forbindelse med de kvantitative lettelsene, kan en renteøkning medføre betydelige tap for sentralbanken. I tillegg vil en renteøkning gi sentralbanken økte kostnader på grunn av forrentningen av bankreserver i sentralbanken.

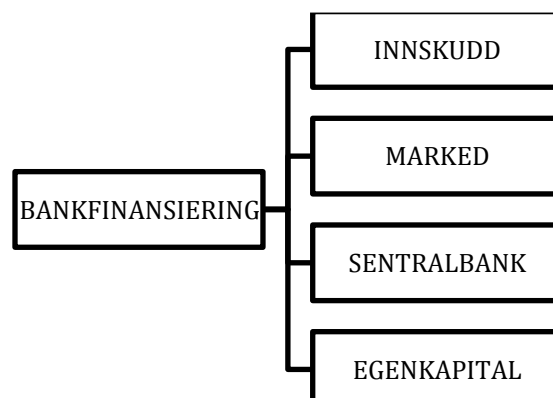
2.5 NORSK BANKFINANSIERING

For å drøfte endring i norsk bankfinansiering senere i utredningen, må først bankenes finansieringsmetoder belyses.

Med bankfinansiering menes finansiering av bankenes drift, i hovedsak utlån, investeringer i verdipapirer, og driftskostnader. Bankene finansierer seg med innskudd, via markedet, i sentralbanken, og til en viss grad med egenkapital (se fig. 15). Kortsiktig finansiering er ved normale rentekurver¹³ billigst, og er derfor foretrukket av bankene. Finansiering med kort løpetid er imidlertid ustabil, og for å opprettholde finansiell stabilitet er banksektoren sterkt regulert. Effektive, velfungerende kredittmarkeder er avgjørende for økonomien, og de samfunnsøkonomiske konsekvensene av et ikke-fungerende banksystem kan være store. I Norge er det i hovedsak Finanstilsynet som fører *tilsyn* med sektoren, mens *reguleringene* i stor grad foregår internasjonalt. Et utbredt globalt rammeverk for bankfinansiering kalles Basel. Basel legger føringer for kapitalstruktur, likviditetsrisiko og stresstesting. Tredje revisjon av dette settet er nå under implementering (Basel III). Implementeringen av Basel

¹³ Normalt sett er rentekurven stigende bla. pga. løpetidspremier. Det vil dermed være billigere å finansiere seg kortsiktig enn langsiktig.

III er nærmere belyst i delkapittel 6.4.5. Norge har tradisjonelt skilt seg fra andre land ved å ha strengere finansieringsregulering. (Hoff, 2011)



Figur 15 – Bankfinansieringen består av innskuddsfinansiering, markedsfinansiering, sentralbankfinansiering og egenkapitalfinansiering.

2.5.1 Innskuddsfinansiering

Innskuddsfinansiering er finansiering ved kundeinnskudd i banken. I gjennomsnitt har et kundeinnskudd kortere løpetid enn et lån, dermed blir løpetidstransformasjon sentralt for bankene. Ca. 55 % av utlån i norske banker er i dag finansiert av kundeinnskudd. Dette er en markant nedgang fra 1990, da nesten 100 % av utlånene var innskuddsfinansierte (Hoff, 2011). Nedgangen kan delvis forklares ved høy utlånsvekst relativt til innskuddsvekst fra publikum etter 1990. Dermed må bankene finansiere en større andel av sitt kapitalbehov via andre kanaler enn innskudd.

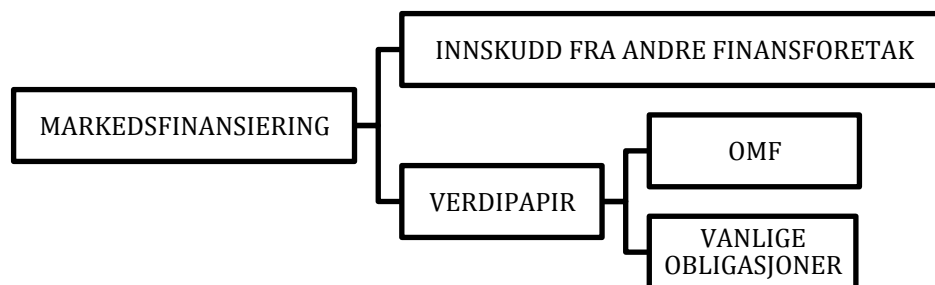
Kundeinnskudd opp til to millioner kroner per kunde per bank er sikret av Bankenes Sikringsfond. Innskuddsgarantien gjør at innskudd opptil en viss størrelse vil være robust mot ”bank runs” og nedgangskonjunkturer, noe som også vil bidra til at innskyterne vil kreve lavere rente for sine innskudd siden risikoen blir mindre (Finansdepartementet, 2008). Innskudd over to millioner er ikke stabil finansiering, fordi kundene da i større grad vil vurdere soliditeten til banken, og dersom banken kommer i problemer vil de umiddelbart trekke ut sine midler.

Å øke andelen innskuddsfinansiering er lite attraktivt for bankene, fordi de da må øke renten for å tiltrekke seg innskudd fra andre banker. Det kan dermed oppstå priskrig mellom bankene, siden det finnes en begrenset mengde innskudd. En bank vil få redusert sine

innskudd hvis en annen bank øker sine. Hvis en bank vil låne ut/investere mer penger enn den har i innskudd, benyttes markedsfinansiering i stedet for å prøve å øke innskuddene.

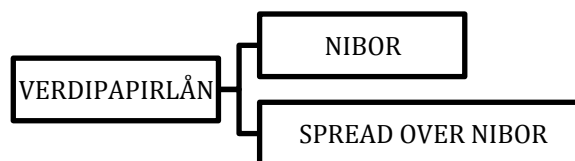
2.5.2 Markedsfinansiering

Norske banker henter sin markedsfinansiering i flere pengemarkeder. Hvilke markeder bankene benytter avhenger av størrelsen på banken. Små banker finansierer seg oftest i det norske markedet, mens større banker har mulighet for billigere finansiering internasjonalt. Markedsfinansiering er blant annet innskudd fra andre finansforetak og gjeld i verdipapirer (se fig. 16). Gjeld i verdipapirer består i hovedsak av OMF og vanlige obligasjoner.



Figur 16 – Markedsfinansieringens oppbygning.

Verdipapirlån utstedes både med fast og flytende rente. Den flytende renten som legges til grunn i Norge er som regel NIBOR. Verdipapirlån med fast rente blir ofte gjenstand for rentebytteavtaler, slik at rentene på fastrentelån også blir flytende (Hoff, 2011). Prisen bankene betaler på verdipapirlånene blir NIBOR pluss en spread over NIBOR (se fig. 17). Spreaden stammer fra egenskaper ved låntakerbanken (se kap. 3.3). NIBOR og spread over NIBOR er altså avgjørende for norske bankers markedsfinansiering, og utgjør kjernen i analysedelen.



Figur 17 – Prisen på verdipapirlån er ofte NIBOR og spread over NIBOR

Når de store bankene finansierer seg internasjonalt, gjøres det ofte via eurodollarmarkedet i London. Finansieringen kan imidlertid også skje i andre pengemarkeder. Eurodollar er tidsbestemte innskudd nominert i USD som handles av banker utenfor USA. Når norske banker henter finansiering i eurodollarmarkedet veksles innskuddene ofte om til NOK i terminmarkedet for valuta. Dette kalles en valutaswap. Norske banker vil altså finansiere sitt behov for norske kroner med en valutaswap gjennom dollar, i London (Finansdepartementet, 2011). En valutaswap kan enklest forklares via et eksempel¹⁴. En norsk bank A låner 10 USD fra en utenlandsk bank U. Bank A swapper så til seg NOK fra bank B som også er norsk. Gitt en spot dollarkurs (S_t) på 7, en forwardkurs (F_t) på 7,14 og en dollarrente (i^U) på 12 % blir betalingene som vist i tabell 2. Spotkurs angir verdien ved å veksle om valutaen i dag, mens forwardkurs er prisen i dag på veksling på et bestemt fremtidig tidspunkt.

Tabell 2 – Regneeksempel på hvordan norske banker finansierer seg via dollar i London.

	NÅ	OM 12 MND
BANK A	+10 USD fra U -10 USD til B +70 NOK fra B	+10 USD fra B -10 USD til U -1,2 USD til U -71,4 NOK til B
BANK B	+10 USD fra A -70 NOK til A	-10 USD til B +71,4 NOK fra A

Bank A bærer ingen valutarisiko da den sikrer lånebeløpet ved å handle i forwardmarkedet. Vi kan regne ut prisen på valutaswappen ved å dele opp i tre komponenter. Swaprenten i eksempelet er et uttrykk for beregningen av NIBOR (se kap. 4.1.1):

Dollarrente	12 %
+ Kurssikring av lånebeløp	$\frac{7,14-7}{7} = 2 \%$
+ Kurssikring av rentebeløpet	$12 \% * \frac{7,14-7}{7} = 0,24 \%$
<u>= Swaprente:</u>	<u>14,24 %</u>

¹⁴ Regneeksempelet er basert på forelesninger av Jan Tore Klovland (Klovland, 2011)

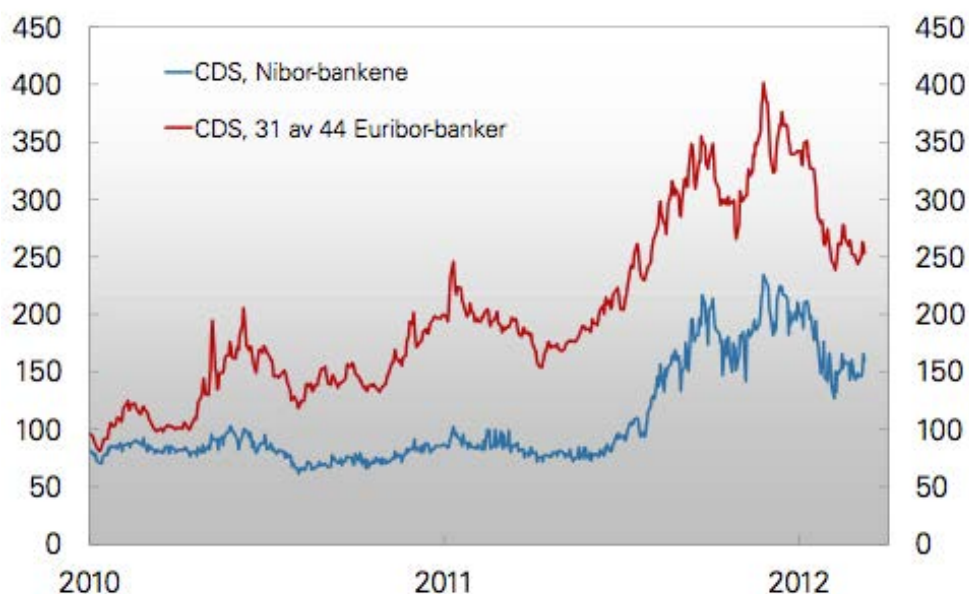
Bank A betaler altså en rente (i^H) på 14,24 % for kronelikviditeten. Dette er prisen for å finansiere seg via dollar. Eksempelet er konsistent med teorien om dekket renteparitet, nemlig at endringer i relativt rentenivå vil motvirkes av endring i relativ valutakurs over tid (Forex Norge, 2013). Dekket renteparitet belyses nærmere i kap. 3.4.2, men rasjonale er at det vil oppstå arbitrasjemuligheter hvis ikke pariteten holder:

$$i^H = i^U + \frac{F_t - S_t}{S_t} (1 + i^U) = 12\% + \frac{7,14 - 7}{7} (1 + 12\%) = 14,24 \%$$

Årsaken til at de store bankene velger å finansiere seg internasjonalt er muligheten for billigere finansiering. I forhold til finansieringsbehovet til de store bankene er det norske markedet lite likvid. På grunn av den begrensede størrelsen på det norske pengemarkedet er det vanskelig for store banker å skaffe seg ønskede beløp og ønsket løpetidssammensetning uten å måtte by rentene høyt opp. En kan derfor si at det norske pengemarkedet ikke fungerer effektivt nok for de største bankene. I eurodollarmarkeder er det imidlertid langt flere aktører, noe som gjør markedene bedre egnet til å tilby markedsfinansiering for store banker. Siden det er mange aktører i eurodollarmarkeder blir disse markedene mer likvide og effektive. Norske banker har god tilgang på de internasjonale markedene grunnet gode ratinger og relativt lav risiko for mislighold i forhold til banker i flere andre europeiske land. Norske bankers lave risiko relativt til eurobankene har blitt spesielt tydelig etter finanskrisen. Figur 18 viser kredittforsikringspremien til NIBOR-bankene¹⁵ relativt til EURIBOR-bankene¹⁶ siden 2010. Kredittforsikringspremien er et mål på risikoen i bankene. At norske banker har lavere risiko enn flere av eurobankene presser ned prisene på bankenes internasjonale markedsfinansiering, relativt til eurobankene. (Hellum & Kårvik, 2012)

¹⁵ NIBOR-bankene er bankene som kvoterer NIBOR, og kalles panelbanker. Vi har seks panelbanker; DNB Bank ASA, Danske Bank, Handelsbanken, Nordea Bank Norge ASA, SEB AB og Swedbank.

¹⁶ EURIBOR-bankene viser til bankene som handler i interbankmarkedet i EURO-området.



Figur 18 – Kredittforsikringspremie i NIBOR-banker relativt til EURIBOR-banker. Figur hentet fra Aktuell Kommentar 5/2012 av Norges Bank (Hellum & Kårvik, 2012).

Markedsfinansieringen til norske banker har steget i takt med at innskuddsfinansieringen har sunket. Siden markedsfinansieringen og innskuddsfinansieringen til sammen utgjør ca. 90 % av norsk bankfinansiering, er det naturlig at disse er negativt korrelerte (se kap. 6.3.1). Boliglån ble etter 2007 overført til kredittforetak¹⁷ som finansierer seg gjennom obligasjoner med fortrinnsrett (Hoff, 2011). Boliglån blir brukt som sikkerhet i OMF i kredittforetakene. Obligasjonene med fortrinnsrett blir videre brukt til å finansiere bankdriften, eller til å gi direkte utlån til kunder. Kredittforetakene inngår i utregningene av finansieringsandelene, og denne praksisen kan derfor være en del av forklaringen på den økte markedsfinansieringen.

2.5.3 Annen finansiering

Sentralbanken spiller også en rolle i bankenes finansiering. I Norge kan bankene benytte seg av stående lånefasiliteter, eller benytte seg av pengepolitiske tiltaksprogrammer initiert av sentralbanken (se kap. 2.3). Slik finansiering brukes i hovedsak til likviditetsstyring, og ikke til langsikt finansiering av bankene. Sentralbankfinansieringen utgjør sammen med

¹⁷ Kredittforetak er foretak som er ment å gi lån til spesielle formål, og er finansiert ved verdipapirisering. I Norge er alle kredittforetak som finansierer seg ved OMF eid av norske banker.

egenkapitalfinansieringen en svært liten del av den totale norske bankfinansieringen og er dermed ikke sentral for vår analyse.

3 TEORETISK RAMMEVERK

I dette kapittelet presenteres det teoretiske rammeverket for utredningen. Formålet er å danne et rammeverk for å forstå rasjonale bak spredningen av kvantitative lettelser.

Vi kjenner ingen helhetlig teori som forklarer hvordan kvantitative lettelser i ett land påvirker bankfinansiering i et annet land. Vi har derfor valgt å sette sammen flere teorier for å danne et teoretisk rammeverk. Den grunnleggende teorien i rammeverket er kvantitetsteorien. Kvantitetsteorien forklarer pengemengdens rolle i pengepolitikken. Teorien forklarer konsekvensene av økt pengemengde, for eksempel som følge av kvantitative lettelser. Videre belyser vi hvordan rentenivå bestemmes, risikopremier, hvordan ulike renter henger sammen gjennom rentepariteten, og hvorfor internasjonale kapitalstrømmer oppstår.

3.1 KVANTITETSTEORI

Kvantitetsteorien er en klassisk økonomisk teori som forklarer sammenhengen mellom pengemengden og realøkonomien¹⁸. Dens røtter går tilbake til Salamancaskolens økonomiske utredninger på 1500-tallet¹⁹ (Grice-Hutchinson, 1952). Den moderne utredningen forbindes ofte med den amerikanske økonomen Milton Friedman²⁰, som var sentral i utviklingen av teorien i etterkant av andre verdenskrig. Den moderne utviklingen oppstod som et svar på ”keynesianisme” som var den ledende økonomiske teorien fra 30-tallet, og for å vise at pengepolitikken var et virkemiddel som kunne benyttes for å styre økonomien (The Economist, 2006). Friedman er blant annet kjent for sitatet ”*inflation is always and everywhere a monetary phenomenon*” (Klovland, 2011), som han beviste via

¹⁸ Realøkonomien forklarer sammenhengen mellom kapital, arbeidskraft og teknologi i verdiskapningen.

¹⁹ Retningen som Salamancaskolen opprettet, oppstod som følge av teoriene de utformet om hvordan gull- og sølvimporten fra Sør-Amerika påvirket den spanske økonomien (Grice-Hutchinson, 1952). Teorien gir samme resultat som kvantitetsteorien, at økt pengemengde (gull og sølv) fører til inflasjon.

²⁰ Milton Friedman (1912-2006) var en amerikansk (professor, forsker, statistiker, økonom). Han var en del av Chicagoskolen, som er en økonomisk retning som fokuserte på monetaristiske forhold i økonomien. Friedman er av The Economist fremhevet som en av 1900-tallets mest innflytelsesrike økonomer (The Economist, 2006), blant annet for arbeidet med Kvantitetsteorien.

kvantitetsteorien. Dette er et sentralt moment i teorien. Kvantitetsteorien bygger på følgende ligning:

$$M * V = P * Y$$

Pengemengden (M) blir styrt av sentralbanken. V er omløpshastigheten til pengemengden, omløpshastigheten gir uttrykk for hvor mange ganger en enhet av pengemengden i gjennomsnitt skifter eier i løpet av en gitt tidsperiode. Kvantitetsteorien antar at omløpshastigheten enten er fast eller følger en trend (gv). P er prisnivået i økonomien og Y er realinntekt. Realinntekten forventes å følge en trend (gy), og kan på lang sikt ikke påvirkes av pengepolitikken, siden teorien forutsetter pengenytralitet på lang sikt. Pengenytralitet betyr at veksten i reelt BNP avgjøres av tilbudssidefaktorer som arbeidstilbud, realkapital og teknologi. Denne forutsetningen anses som rimelig i de fleste økonomiske miljøer.

Ligningen for kvantitetsteorien kan også uttrykkes ved vekstrater. Hver av faktorene beregnes da slik:

$$\Delta x = \frac{d \ln X}{dt}, (X = M, V, P, Y)$$

Ligningen kan da uttrykkes:

$$\Delta m + \Delta v = \Delta p + \Delta y$$

Kvantitetsteorien antar en stabil pengeetterspørselsfunksjon som kan uttrykkes som:

$$\frac{M^d}{P} = L(Y, i)$$

Funksjonen uttrykkes ved hjelp av realinntekten og rentenivået. Denne antagelsen blir ofte kritisert fordi etterspørselen etter penger kan variere på kort sikt. Årsaken til ustabil pengeetterspørsel på kort sikt er svingninger i omløpshastigheten, dvs. $\Delta v \neq 0$ eller $\Delta v \neq gv$, hvor g er trenden i omløpshastighetsraten, dermed avviker dette fra forutsetningen om at omløpshastigheten er stabil eller følger en trend.

Ved å substituere inn den trendbaserte utviklingen for vekstraten til Y og V gir kvantitetsteorien dermed en langsiktig sammenheng som sier:

$$\Delta m = \Delta p + gy - gv$$

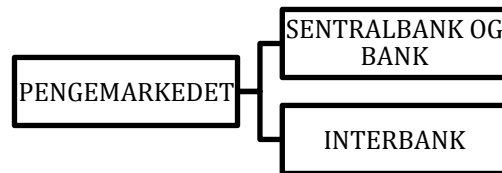
Veksten i realinntekt og omløpshastigheten påvirkes ikke av pengepolitikken. Det betyr dermed at endringen i pengemengden vil gi fullt gjennomslag til inflasjonen (Klovland, 2011). Det forklarer dermed Friedman sitt utsagn om at inflasjon alltid er et "monetary phenomenon".

I følge kvantitetsteoriens prediksjoner skal de kvantitative lettelsene i USA, eurosone og Storbritannia medføre inflasjon, som følge av økt pengemengde. Økt pengemengde gir utslag i økt inflasjon gjennom høyere etterspørsel etter varer og tjenester. Dette antas å bedre konjunkturutviklingen på kort sikt. Intensjonen med kvantitative lettelser er at inflasjonen skal oppstå gjennom transmisjonskanalene som er vist i delkapittel 2.4.3. Før den økte pengemengden gir utslag i økt inflasjon endres imidlertid som regel rentene.

3.2 RENTEDANNELSE

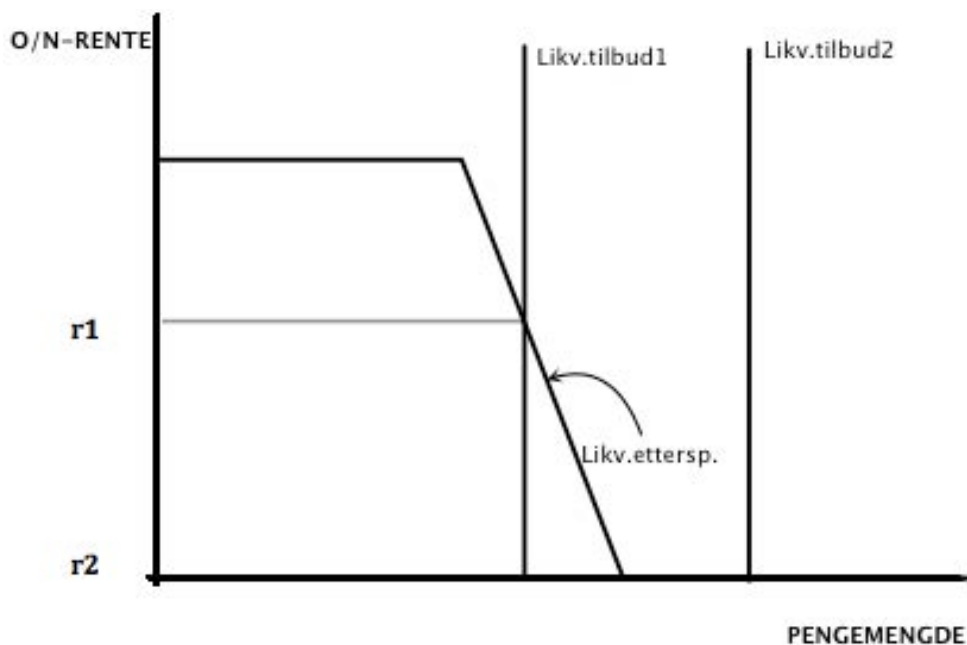
I dette delkapitlet vises mekanismer for rentedannelser, og sammenhengen mellom rentenivå og pengemengde. Formålet med delkapitlet er å bli i stand til å danne forventninger om kvantitative lettelsers effekt på rentenivå.

Her deler vi pengemarkedet inn i to markeder; mellom sentralbanken og banker, og mellom banker (interbankmarkedet). Rentedannelsen i begge markedene kan forklares ved hjelp av grafer for tilbud og etterspørsel etter penger.



Figur 19 – Her trekker vi ut to deler av pengemarkedet for å belyse rentedannelse.

Rentedannelsen mellom sentralbanken og banker er litt spesiell fordi pengetilbudet for et bestemt tidspunkt er gitt, og dermed helt uelastisk. Over tid vil pengetilbudet imidlertid være elastisk. Det betyr at en endring i renten ikke påvirker mengden penger som blir tilbudt på et gitt tidspunkt. Eterspørselen er derfor den bestemmende faktoren for rentenivået (Mishkin, 2010). Figur 20 viser rentedannelsen mellom sentralbanken og banksektoren. Den horisontale akse viser pengemengden, mens den vertikale akse viser renten på å låne penger over natten (O/N). Når sentralbanken øker pengetilbudet vises dette på kort sikt med et skift utover i figuren. Renten går mot 0 ved en tilstrekkelig stor pengemengdeøkning. I figuren vises dette ved en økt pengemengde, og en rente som går fra r_1 til r_2 .

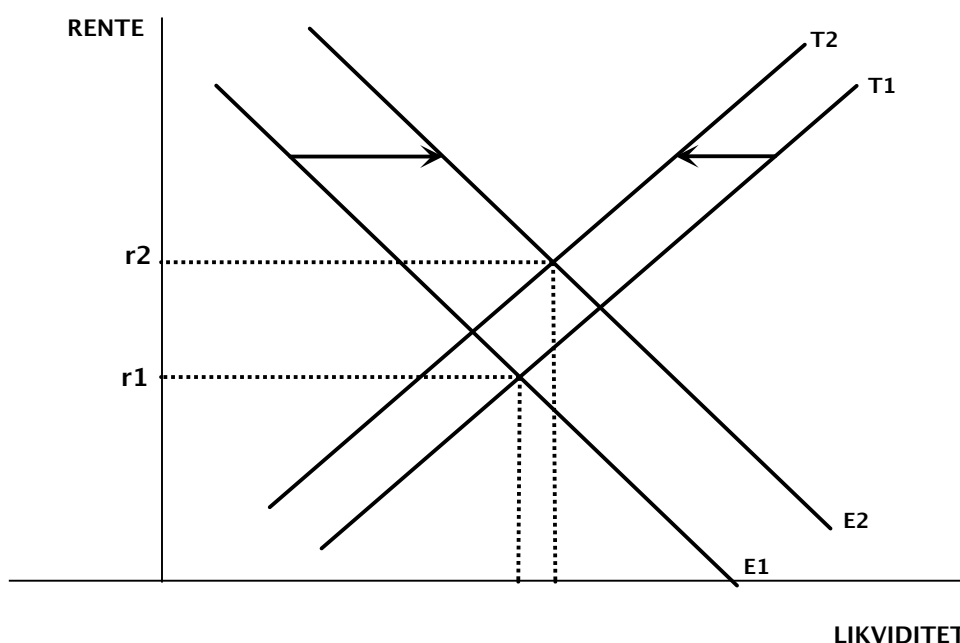


Figur 20 – Rentenivået endres ved økt tilbud av likviditet fra sentralbanken

Fremstillingen tar ikke hensyn til sentralbankers stående fasiliteter som kan påvirke rentedannelsen ved ulike punkter i grafen. I virkeligheten har de fleste sentralbanker stående

fasiliteter. Det medfører at renten ikke går til null, men stopper hvor sentralbanken ønsker det. Den videre effekten fra økt pengemengde, er imidlertid den samme som forklart i modellen.

Rentedannelsen i interbankmarkedet kan beskrives via et vanlig markedskryss. Tilbudskurven er stigende, slik at mer penger blir tilbudt ved høyere rente, og etterspørselen er fallende, slik at etterspørselen øker ved lavere rente, som i figur 21. I et slikt marked dannes renten der tilbudet og etterspørselen krysser hverandre.



Figur 21 – Rentedannelse i interbankmarkedet

Rentenivået endres hvis sentralbanken endrer pengemengden, som presentert under kvantitetsteorien, og hvis tilbudet eller etterspørselen i interbankmarkedet endres. Sentralbanken styrer i utgangspunktet pengemengden etter ønsket rentenivå. Figur 20 viser hvordan sentralbanken senker renten ved å øke pengemengden, gitt at etterspørselen er lik. Tilbudssiden i interbankmarkedet kan også endre rentenivået. Dette skjer ved at kreditorene ønsker å låne ut mer/mindre. Ønsker de å låne ut mindre vil tilbudskurven få et negativt skift, som i figur 21, mens hvis de ønsker å låne ut mer skifter kurven utover. Endres etterspørselen vil de etterspørre mer/mindre kapital for et gitt rentenivå. I figuren vises økt etterspørsel ved et skift utover i etterspørselskurven.

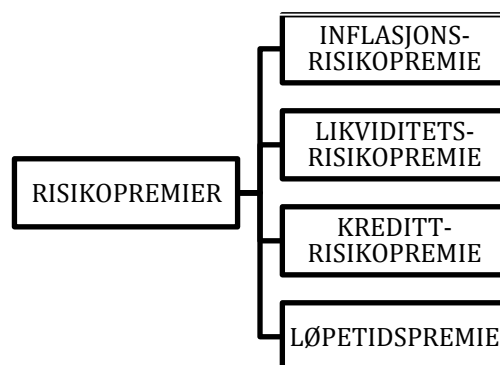
I finanskrisen var det et negativt skift i tilbudet, som følge av økte risikopremier, og et positivt skift i etterspørselen, fordi banker ønsket å ha likvide midler tilgjengelig. Effekten er at renten blir høyere (r_1 til r_2) som vist i figuren.

Vi har nå vist hvordan økt pengemengde medfører lavere renter. At sentralbanken gjennomfører kvantitative lettelser vil særlig senke interbankrentene, siden sentralbankrentene gjerne allerede er nær 0. Kvantitative lettelser vil øke likviditeten i interbankmarkedene.

Så langt har vi sett av kvantitetsteorien at tiltakene øker inflasjonen, og fra rentedannelsen at rentene senkes. Vi må imidlertid se på risikopremier for å fullt ut belyse hvordan kvantitative lettelser påvirker interbankrentene.

3.3 RISIKOPREMIER

I dette delkapitlet presenteres risikopremiene, for å videre belyse hvordan kvantitative lettelser kan endre interbankrenter.



Figur 22 – Risikopremiene påvirker sentralbankens gjennomslagskraft.

På grunn av ulike karakteristika ved markeder og debitorer oppstår det risikopremier. De viktigste faktorene det kreves risikopremier for er (1) inflasjon, (2) likviditet, (3) kredittrisiko, og (4) løpetid (se fig. 22) (Bernhardsen, 2011). I analysedelen skiller vi som nevnt (se kap. 2.4.1) mellom generelle og spesielle risikopremier. Forskjellen ligger i at de generelle risikopremiene knytter seg til markedsforhold alle aktører står overfor, mens

spesielle risikopremier (spreader) er knyttet til egenskaper ved enkeltaktører. Risikopremiene vi tar for oss her kan være både spesielle og generelle.

1. Inflasjonsrisikopremien kan deles i to deler. Den ene delen er inflasjonsforventninger, som kreditor vil ha kompensert for, fordi pengene som lånes ut forventes å ha mindre kjøpekraft i fremtiden. Den andre delen er en inflasjonsrisikopremie som skal kompensere for at kreditoren risikerer at kjøpekraften reduseres mer enn forventningen, som følge av høy inflasjon. Inflasjonsrisikopremien kan reduseres ved en stabil og forutsigbar pengepolitikk, og dermed gi dempet frykt for høy inflasjon.
2. Likviditetsrisikopremien oppstår fordi verdipapir er mindre likvide enn penger. Derfor vil kreditor kreve høyere avkastning som kompensasjon. Likviditetsrisikopremien vil være høy i små markeder og i lavkonjunkturer. I små markeder oppstår det likviditetsrisiko fordi det er færre kjøpere. Dermed er det vanskelig å få solgt et verdipapir til markedsverdi hurtig. I lavkonjunkturer vil de fleste kreditorer ønske god likviditet, for raskt å kunne endre sin portefølje. Dermed oppstår det likviditetspremier for lite likvide papirer.
3. Kredittrisikopremien kommer som følge av kreditors risiko for ikke å få pengene tilbake. Premien øker med grad av risiko, og vil derfor være tilnærmet null for solide debitorer med god betalingshistorikk. Den enkelte debtors soliditet påvirkes i liten grad av faktorer styrt av sentralbanken. Derfor kan ikke sentralbanken enkelt påvirke spesifikke kredittrisikopremier. Med mer penger i omløp, og en økonomi med høyere aktivitet, antas det imidlertid mindre mislighold av gjeld. Dermed kan kredittrisikopremien for hele markedet gå ned som følge av sentralbanktiltak.
4. Løpetidspremien er ekstraavkastning kreditor krever for å låne ut på lengre løpetider, fordi de låser midler i en transaksjon for en lang periode. Denne risikopremien forklarer også hvorfor styringsrenten har bedre gjennomslag for korte pengemarkedsrenter enn for lange. Forklaringen holder imidlertid ikke i forhold til forventningsteorien. Forventningsteorien benyttes til å predikere fremtidige renter, og forklarer sammenhengen mellom renter med kort og lang løpetid. Den tar utgangspunkt i at verdien av å investere i et verdipapir med lang løpetid, skal være lik verdien av å rullere investeringen over papirer med kort løpetid, gitt lik risiko. Hvis dette resonnementet holder, kan markedets forventning til fremtidige korte renter beregnes som en implisitt

rente ved hjelp av dagens korte og lange rente (Bernhardsen, 2011). Vi forholder oss imidlertid til at det eksisterer en løpetidspremie, siden vi observerer at spreadene over NIBOR øker med løpetiden (se kap. 4.1.2).

Kvantitative lettelsers antas å øke inflasjonspremien på grunn av høy forventet inflasjon, og risikoen for høyere inflasjon enn forventet, samt redusere likviditets- og kredittrisikopremien (Joyce, Tong, & Woods, 2011). Likviditetsrisikoen reduseres siden likviditeten øker, og kreditorene trenger da ikke være like restriktive med utlån. Kredittrisikopremien reduseres siden det er forventet at kvantitative lettelsers skal bidra til bedre utvikling i konjunktorene. Løpetidspremien skal i utgangspunktet ikke bli påvirket av de kvantitative lettelsene. Gjennomsnittlig løpetidspremie kan derimot bli endret ved endret løpetidssammensetning på grunn av sentralbankens kjøp av verdipapirer med spesiell løpetid.

Foreløpig sier teoriene altså at kvantitative lettelsers vil senke både markedsrenter og risikopremier i hjemmemarkedet. I de to neste delkapitlene presenteres teorier for spredningen av effektene over landegrensers. Delkapitlene tar for seg renteparitet og internasjonale kapitalstrømmer.

3.4 RENTEPARITET

Teoriene om renteparitet belyser sammenhengen mellom renter og valutakurser for to valutaer. Kapitlet er tatt med for å belyse hvordan renter står i sammenheng med hverandre på tvers av landegrensers, et faktum som er sentralt for spredningen av kvantitative lettelsers effekter.

Utgangspunktet for rentepariteten er at renter, terminkurs og spotkurs for fritt handlede valutaer har en sammenheng. Som nevnt under delkapitlet om bankfinansiering (se kap. 2.5.2) ligger den dekkede rentepariteten til grunn for beregningen av renter på lån i utenlandsk valuta. Vi presenterer i tillegg den udekkede rentepariteten, siden den dekkede bygger på den udekkede.

3.4.1 Udekket renteparitet

Vi tar utgangspunkt i to land, A og B, med ulik valuta. Udekket renteparitet sier at renten i land A er lik renten i land B, pluss forventet valutakursendring. Forutsetningene for at udekket renteparitet skal holde er at investorene er risikonøytrale og at det ikke er noen transaksjonskostnader.

Udekket renteparitet kan beskrives med følgende eksempel: Dersom en norsk bank mottar 1 USD og ønsker å spare denne ett år, kan den enten (1) spare dollaren i utlandet og veksle om beløpet til NOK etter ett år, eller (2) veksle om beløpet til NOK i dag og spare beløpet i det norske pengemarkedet.

1. Dersom banken sparer dollaren i utlandet, forrentes beløpet til utenlandsk rente i^U . Om ett år veksles USD om til NOK til forventet spotkurs $E_t[S_{t+1}] = S_{t+1}^e$. Det gir en forventet verdi på plasseringen på $1 * (1 + i^U) * E_t[S_{t+1}]$. Dette kalles en udekket plassering.
2. Om banken velger å veksle om USD til NOK i dag, gjør den det til dagens spotkurs S_t . Den sparer da NOK i Norge til innenlandsk rente i^H . Sikker verdi på plasseringen blir $1 * (1 + i^H) * S_t$.

Alternativ (1) gir oss følgende forventede avkastning (i^e) på plasseringen (Klovland, 2011):

$$i^e = \frac{(1 + i^U) * E_t[S_{t+1}] - S_t}{S_t}$$

Dersom udekket renteparitet holder, skal i^e være lik avkastningen investoren kan få ved å plassere pengene i norske kroner (2) til norsk rente, i^H . Det gir (Klovland, 2011):

$$i^H = i^e = \frac{(1 + i^U) * E_t[S_{t+1}] - S_t}{S_t}$$

$$i^H = i^U + \left(\frac{E_t[S_{t+1}] - S_t}{S_t} \right) * (1 + i^U)$$

Siden det er stor usikkerhet rundt $E_t[S_{t+1}]$, og dette ikke er en arbitrasjerelasjon, skrives ofte udekket renteparitet på forenklet form slik:

$$i^H \approx i^U + \left(\frac{E_t[S_{t+1}] - S_t}{S_t} \right)$$

Sammenhengen vil holde også for perioder ulikt 1 år, for eksempel ved d dager:

$$\frac{d}{360} i^H \approx \frac{d}{360} i^U + \left(\frac{E_t[S_{t+1}] - S_t}{S_t} \right)$$

$$i^H \approx i^U + \frac{360}{d} \left(\frac{E_t[S_{t+1}] - S_t}{S_t} \right)$$

Her antas det at banken er risikonøytral, men denne antagelsen holder trolig ikke. Risikoaversjon kan hensyntas ved å legge til en kredittrisikopremie i formelen. Videre kan det tenkes at ikke alle valutaer er like likvide, for eksempel fordi det kan være vesentlige størrelsesforskjeller på pengemarkedene. Investoren vil da kreve kompensasjon for å investere i en mindre likvid valuta.

Justert for likviditetspremie (l) og kredittrisikopremie (r), blir udekket renteparitet som under:

$$i^H \approx i^U + \frac{360}{d} \left(\frac{E_t[S_{t+1}] - S_t}{S_t} \right) + r + l$$

Empirisk eksisterer det få bevis for at udekket renteparitet holder, men det er en sammenheng mellom rentedifferanser og valutakursdepresiering. Dette er blant annet funnet av Flood og Rose (2001).

3.4.2 Dekket renteparitet

Dekket renteparitet skiller seg fra udekket renteparitet ved at det under dekket renteparitet ikke er valutakursrisiko. Forutsetningene er fri kapitalflyt og at det ikke er noen transaksjonskostnader.

På lik linje med beskrivelsen av den udekkede rentepariteten tas det utgangspunkt i en norsk bank som mottar 1 USD for ett år. Den kan fortsatt enten (1) plassere pengene i utlandet, eller (2) i hjemmemarkedet.

1. Dersom banken plasserer beløpet i utlandet til rente i^U , kan den samtidig selge det forrentede dollarbeløpet i terminmarkedet til kurs F_t for å unngå kursrisiko. Det er da ikke en udekket plassering, men en dekket. Etter perioden vil sikker verdi på plasseringen være $1 * (1 + i^U) * F_t$ (Klovland, 2011).
2. Dersom banken skal spare i det norske pengemarkedet, må den først veksle dollaren om til NOK til dagens spotkurs S_t . Sikker verdi på slutten av året blir da $1 * S_t * (1 + i^H)$.

Dersom de to alternativene i forrige avsnitt ikke er like, vil det eksistere en mulighet for banken å oppnå arbitrasjeprofit. Når markedene er effisiente vil denne arbitrasjemuligheten bli eliminert av endret etterspørsel, og de to alternativene må bli like:

$$S_t * (1 + i^H) = (1 + i^U)$$

$$i^H = i^U + \left(\frac{F_t - S_t}{S_t} \right) * (1 + i^U)$$

Teorien sier altså at renten i hjemlandet er lik renten i utlandet, tillagt termintillegget. Alle variablene er avhengige av hverandre, og det finnes ikke grunnlag for å si hvilke variabler som vil svare på endringer i en annen variabel. Likevel er terminmarkedet det tynneste, og det kan derfor antas at dette endrer seg først (Klovland, 2011).

På samme måte som udekket renteparitet, kan også den dekkede rentepariteten brukes for perioder av ulik lengde. Skal den for eksempel forklare en periode på d dager, blir formelen:

$$i^H = i^U + \frac{360}{d} * \left(\frac{F_t - S_t}{S_t} \right) * \left(1 + \frac{d}{360} * i^U \right)$$

Forskjellen fra udekket renteparitet er altså at forventet fremtidig valutakurs $E_t[S_{t+1}]$ er byttet ut med sikker terminpris F_t . I tilfellet når både dekket og udekket renteparitet holder vil $E_t[S_{t+1}]$ være lik F_t som igjen vil være lik fremtidig spotkurs S_{t+1} , slik at terminkursen vil være et riktig anslag på fremtidig spotkurs.

Det er empirisk bevist at dekket renteparitet er oppfylt i visse markeder, deriblant eurovalutamarkedet (Taylor, 1986). Det tas hensyn til transaksjonskostnader i studiene. Transaksjonskostnader gir et område der en ikke oppnår arbitrasje, selv om den dekkede rentepariteten ikke holder. Det er videre funnet at rentepariteten ikke nødvendigvis holder i krisetider, men er mer gjeldende i normalperioder.

Oppsummert ser vi at renter for ulike valutaer henger sammen gjennom rentepariteten, justert for forventet valutakursutvikling. Tidligere har vi vist at innenlandsk rentenivå går ned som følge av kvantitative lettelser, og at risikopremiene senkes. Uten internasjonale kapitalstrømmer vil likevel ikke rentene spre seg. Internasjonale kapitalstrømmer blir presentert i neste delkapittel.

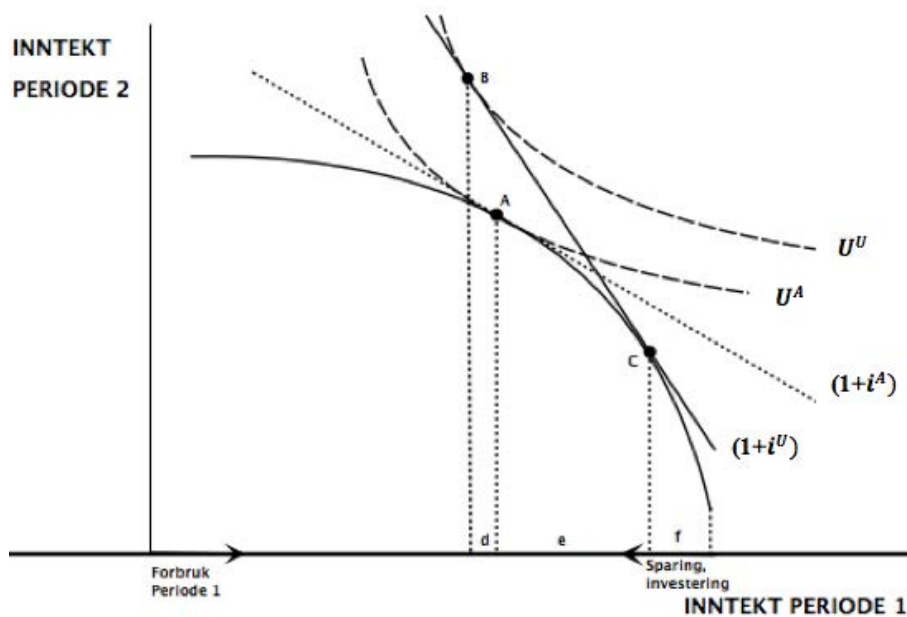
3.5 INTERNASJONALE KAPITALSTRØMMER

For å avslutte det teoretiske rammeverket presenterer vi et bevis for at internasjonale kapitalstrømmer lønner seg, og vi viser handelsbalansen til land.

I forbindelse med globalisering og økt varebytte på tvers av landegrensene, særlig etter 1970, har internasjonale kapitalstrømmer økt kraftig. Dette delkapitlet vil ta for seg en enkel modell for hvorfor kapital flyttes mellom land, og belyse landenes driftsbalanse overfor utlandet.

3.5.1 Hvorfor kapitalflyt lønner seg

Norman og Orvedal presenterer en intertemporal likevektsmodell for en liten, åpen økonomi (Norman & Orvedal, 2010). Modellen fokuserer på to perioder (intertemporal), tar utgangspunkt i at avkastningen på kapital på verdensmarkedet er gitt (liten økonomi), og forutsetter at kapital kan flyte fritt mellom landegrensene (åpen). En kan argumentere for at forutsetningen om at økonomien er liten, og dermed må ta verdensmarkedsrenten for gitt, gjelder de fleste land siden få økonomier er store nok til å alene påvirke verdensmarkedsrenten.



Figur 23 – En enkel modell for kapitalflyt, basert på Norman og Orvedals modell (Norman & Orvedal, 2010).

Figur 23 belyser Norman og Ovredals modell godt. Den ser på hvordan befolkningen må velge mellom forbruk og sparing / investering i periode 1 (horisontal akse), og forbruk i periode 2 (vertikal akse). Foruten deres egen atferd vil flere makroøkonomiske faktorer påvirke deres velferd i periode 2, men de er eksogene og blir derfor ikke videre drøftet her. Produksjonen i periode 1 blir fordelt på forbruk og sparing, mens produksjonen i periode 2 er en funksjon av produksjonen i periode 1, og blir i sin helhet benyttet til forbruk. Mulige tilpasninger er vist ved produksjonsmulighetskurven som er den konkave solide kurven.

Punkt A i figuren er likevekt i autarki (nasjonal økonomisk isolasjon), der produksjonsmulighetskurven tangerer den intertemporale prislinjen. I skjæringspunktet er den marginale substitusjonsraten mellom forbruk i periode 1 og forbruk i periode 2 lik prisforholdet. Prisforholdet er gitt ved renten, og i autarki er dette den innenlandske realrenten i^A .

Dersom økonomien åpner opp for kapitalstrømmer, blir innenlandsk sparing uavhengig fra investering fordi innenlandske sparere kan spare utenlands og utenlandske aktører kan investere innenlands. Dersom verdensmarkedsrenten i^U antas å være annerledes enn innenlandsk rente, får vi en ny intertemporal prislinje og dermed en ny tilpasning. Er renten høyere, vil produksjonen ligge i et punkt C, mens forbruket vil ligge i B. Nyttensnivået er nå på et høyere nivå enn i A, representert ved et skift i nyttekurven fra U^A til U^U . Vi har to effekter som virker her; substitusjonseffekt og inntektseffekt. Utfallet er avhengig av hvordan figuren tegnes. Dersom utenlandsk rente hadde vært lavere enn innenlandsk, ville det ikke blitt kapitaleksport, men import. Det ville fortsatt gitt nyttegevinst, og det er beviset for at kapitalstrømmer er rasjonelle og øker nyttensnivået.

Siden kapitalstrømmer gir nyttegevinst forventes kapital å strømme over landegrensene og således spre effektene av kvantitative lettelsener til andre land.

3.5.2 Driftsbalanse overfor utlandet

Det følgende er tatt med for å belyse skjematisk hva som inngår i internasjonale kapitalstrømmer. Et lands driftsbalanse overfor utlandet er analogt med en bedrifts netto kontantstrøm, og defineres som netto betalingsstrømmen til et land. Elementer som inngår i driftsbalansen er:

-
- Import
 - Eksport
 - Pengemarkedstransaksjoner
 - Investering i utlandet
 - Investering i eget land av utenlandske aktører
 - Økonomisk bistand
 - Valutahandel

Norge er eksempel på et land med positiv driftsbalanse. Den positive driftsbalansen til Norge kommer i stor grad på grunn av valutagaven olje- og gassforekomstene gir. Salg av olje og gass fører til at vi har høy eksport. Eksport minus import kalles nettoeksport og betegner landets handelsbalanse. En positiv handelsbalanse virker positivt på driftsbalansen.

Vi kan skrive driftsbalansen med en ligning på tidspunkt t som forskjellen mellom netto utenlandske eiendeler (B) mellom tidspunkt $t+1$ og tidspunkt t . Dette må være likt innenlandsk produksjon (Y) lagt sammen med avkastning fra utenlandske eiendeler (iB_t), fratrukket innenlandsk privat konsum (C), innenlandsk offentlig forbruk (G), og investeringer (I). Modellen tar ikke hensyn til kapitaldepresiering, og legger til grunn at renten (i) er konstant:

$$CA_t = B_{t+1} - B_t = Y_t + iB_t - C_t - G_t - I_t$$

Vi kan definere innenlandsk sparing (S) ved å omgruppere ligningen ovenfor:

$$S_t \equiv Y_t + i_t B_t - C_t - G_t$$

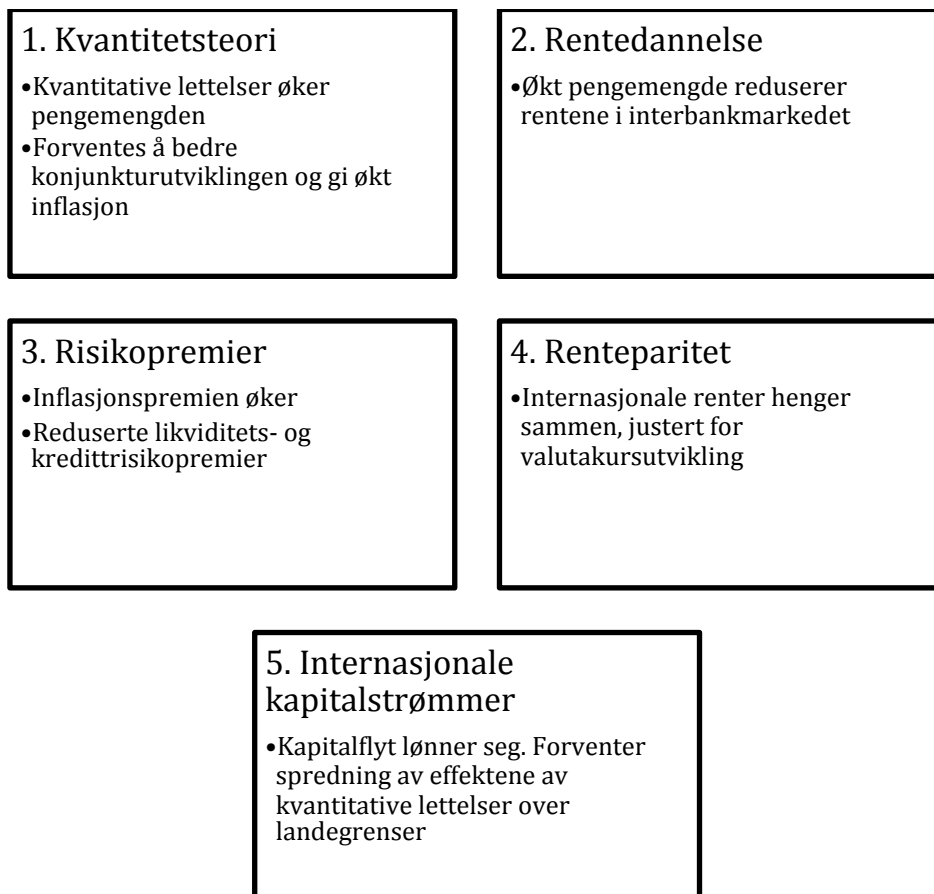
Her er innenlandsk sparing definert som innenlandsk produksjon, lagt sammen med inntekter på utenlandske eiendeler, fratrukket innenlandsk konsum og innenlandsk offentlig forbruk. Vi kan kombinere de to ligningene:

$$CA_t = S_t - I_t$$

Den siste ligningen kan leses som at driftsbalansen overfor utlandet i periode t er lik sparing i perioden, fratrukket investering i samme periode.

3.6 OPPSUMMERING OG FORVENTNING

Vi har nå presentert det teoretiske rammeverket for utredningen. Figur 24 viser hvordan vi forventer ut i fra teoriene at kvantitative lettelsers vil påvirke norske bankers finansiering gjennom endret rentenivå og endrede risikopremier. Steg 1-3 ser på effektene i hjemmemarkedene der kvantitative lettelsers utføres, mens steg 4-5 tar for seg spredningen.



Figur 24 – Forventninger til kvantitative lettelsers effekter basert på teoretisk rammeverk.

Vi forventer altså at kvantitative lettelser fører til økt inflasjon (1), senket rentenivå (2), og senkede risikopremier (3). Effekten antas å spre seg over landegrensene på grunn av at internasjonale renter henger sammen (4), og kapitalflyt mellom land lønner seg (5). Dermed forventer vi at norsk bankfinansiering blir påvirket av kvantitative lettelser gjennom lavere NIBOR og lavere risikopremier også i det norske interbankmarkedet. De to neste kapitlene bygger opp mot empirisk analyse av forventningene våre.

4 DATA OG VARIABLELER

I dette kapittelet presenteres datagrunnlaget som benyttes i analysene og drøftingene i kapittel 6. Mot slutten av kapittelet presenterer vi en tabell med definisjonene av variablene som blir brukt i analysen.

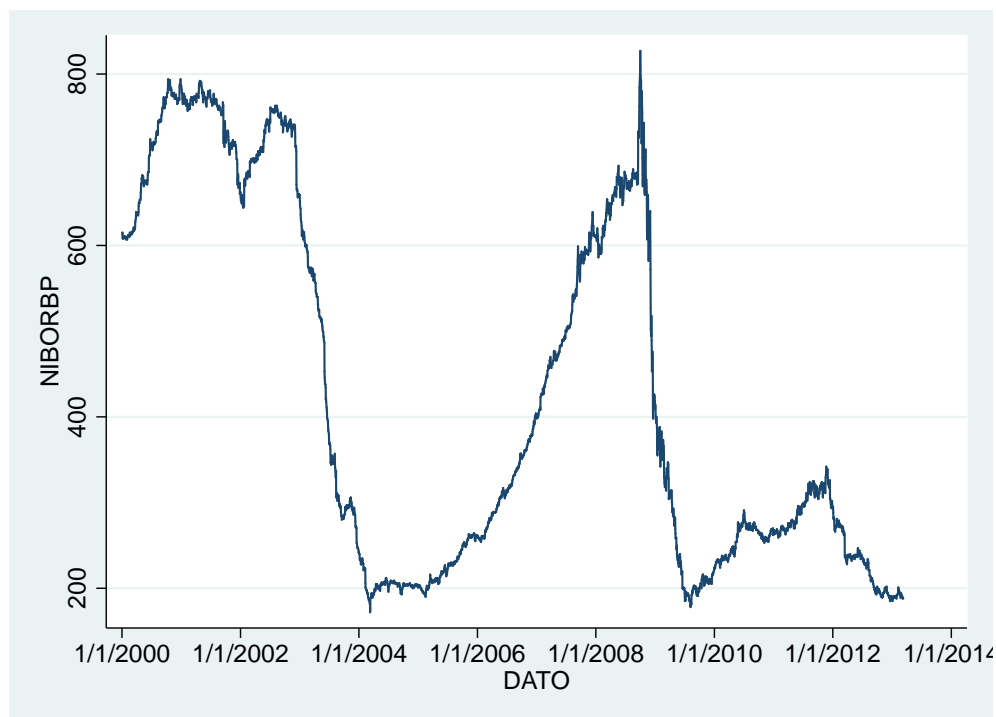
4.1 DATAGRUNNLAG

For første analysedel (se kap. 6.1) analyserer vi kvantitative lettelsers effekt på den norske renten NIBOR. I den delen bruker vi data tilbake til 2000. I analysedel to (se kap. 6.2) undersøker vi hvordan kvantitative lettelser påvirker spreader over NIBOR. Der går dataene tilbake til år 2002. Grunnen til at det er brukt ulike datalengder er at vi har begrenset datatilgjengelighet for spreadene.

4.1.1 NIBOR 3M

Vi benytter Norwegian Interbank Offered Rate (NIBOR) i analysedelen. Denne renten representerer prisen norske banker må betale for usikrede lån i interbankmarkedet. NIBOR noteres for en rekke ulike løpetider, men den som det oftest refereres til er tremånedersrenten. Vi vil derfor benytte denne løpetiden i analysene. Dataene for NIBOR 3M er hentet fra databasen Macrobond. Vi benytter daglige tall tilbake til 2000. Figur 25 viser at NIBOR har hatt store svingninger i analyseperioden. Figuren viser renten oppgitt i basispunkter. Et basispunkt er et hundrededels prosentpoeng.

NIBOR er en valutaswaprente. Det betyr at den utledes av internasjonale renter og en valutaswap (se kap 2.5.2). Tidligere ble LIBOR for amerikanske dollar, handlet i London, benyttet som internasjonal rente i beregningen. I løpet av finanskrisen ble LIBOR byttet ut med meglerhuset Carl Kliem sine dollarrentenoteringer. Byttet av internasjonal rente i beregningene ble gjort fordi Carl Kliem sine renter viste seg å gi et mer representativt bilde av kostnadene til norske banker når de skal låne via dollar.



Figur 25 – NIBOR 3M (basispunkter) gjennom analyseperioden.

NIBOR blir beregnet av seks banker²¹, som daglig regner ut hvilken rente de forventer å kunne låne norske kroner for. De er imidlertid ikke pliktige til å handle til den renten de opplyser. Beregningen blir gjort ved at høyeste og laveste anslag blir tatt ut, og så beregnes snittet av de resterende anslagene. (Finans Norge, 2013)

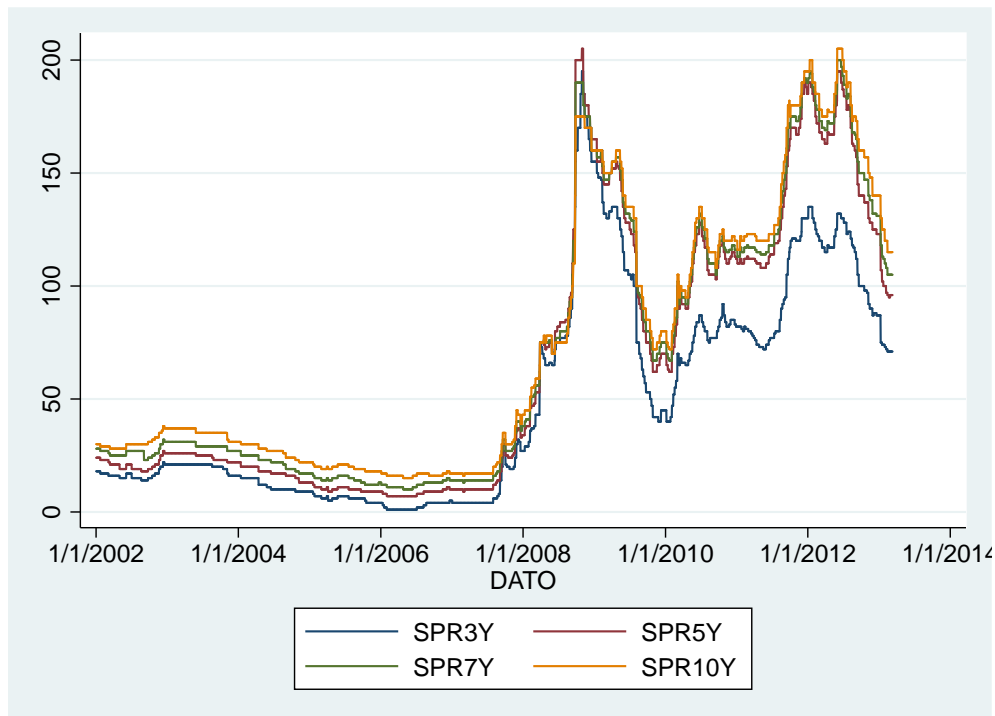
4.1.2 Spread over NIBOR 3M

Spreader over NIBOR 3M er merkostnaden enkelte aktører må betale for å låne penger i interbankmarkedet. Årsaken til at det oppstår spreader over NIBOR er at noen banker og kredittinstitusjoner må betale ekstra risikopremier for lån. I våre analyser har vi valgt å analysere spreadene for banker med kredittrating A3-A1 med over 20 milliarder i eiendeler.

Beregningen av spreader er gjort av DNB. Spreadene beregnes ukentlig og vi benytter løpetider mellom 3Y og 10Y. Datasettet går tilbake til 2002.

²¹ DNB, Nordea, Handelsbanken, Danske Bank, SEB og Swedbank

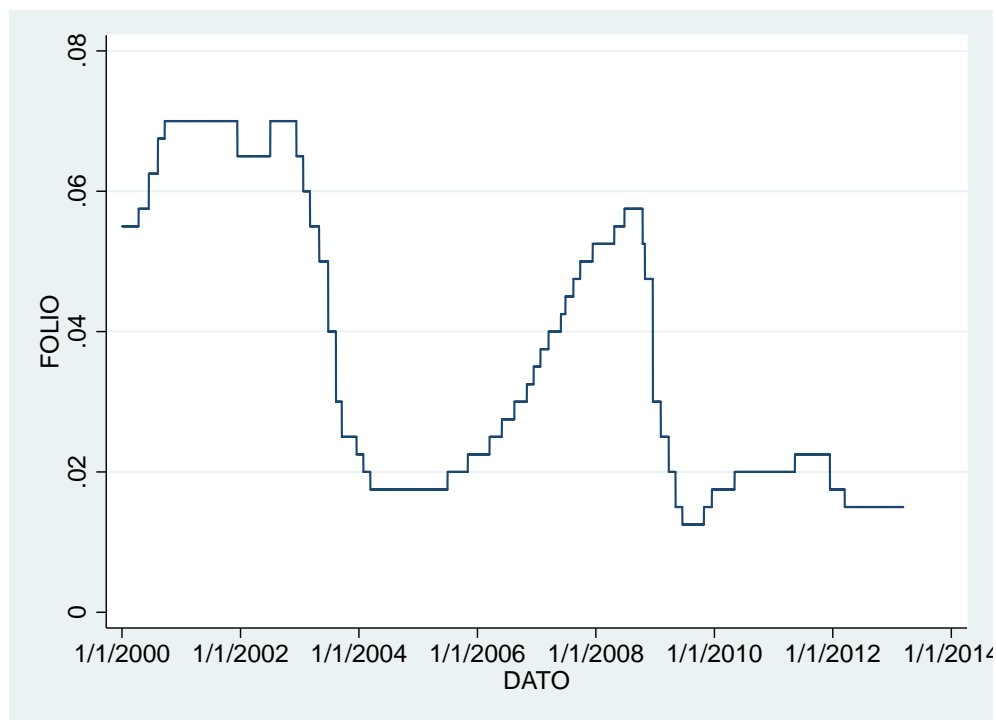
Spreadene var lave før finanskrisen. Under finanskrisen, og frem til nå, har de vært på et langt høyere nivå enn snittet i årene før krisen. Figur 26 illustrerer spreadene for ulike løpetider, oppgitt i basispunkter:



Figur 26 – Spread over NIBOR 3M for ulike løpetider.

4.1.3 Styringsrenten

Data for Norges Banks styringsrente, foliorenten, er offentlig tilgjengelig på sentralbankens hjemmeside (se kap. 2.3). Styringsrenten er tett knyttet til korte interbankrenter som NIBOR 3M (se kap. 2.4.1). Vi benytter daglige data for styringsrenten tilbake til 2000. Utviklingen i styringsrenten er vist figur 27:



Figur 27 – Styringsrenten.

4.1.4 Kvantitative lettelser

Tabell 3 viser beløpene og gjennomføringen av kvantitative lettelser i USA, eurosonen og Storbritannia. I tillegg har vi lagt ved bytteordningen som ble gjennomført i Norge. Dataene er hentet fra sentralbankenes egne nettsider.

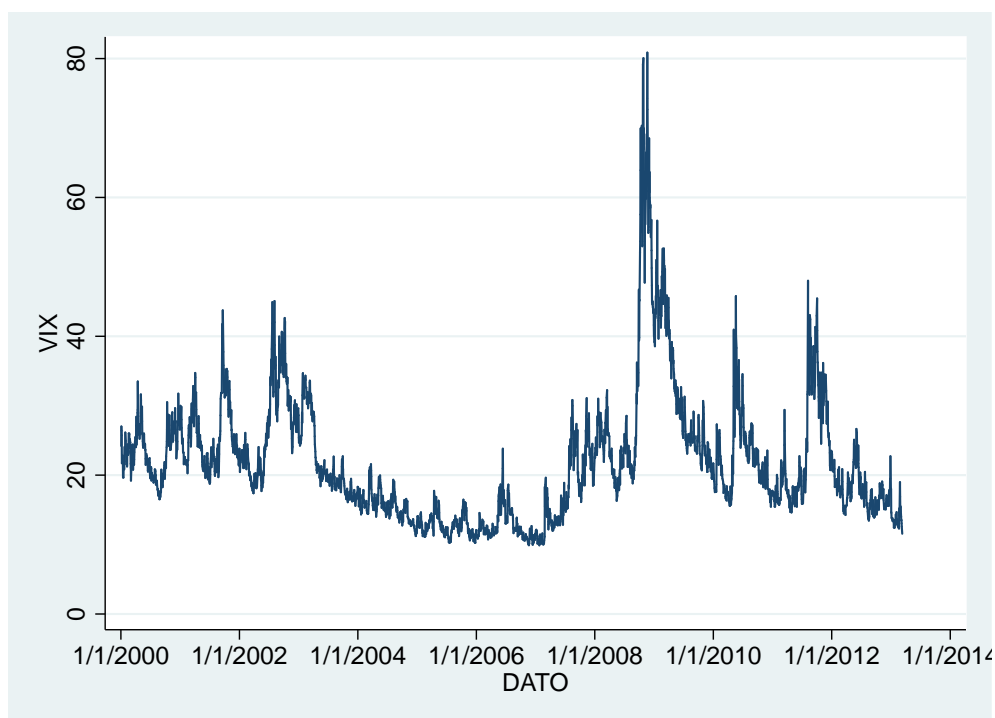
Tabell 3 – Annonsering og gjennomføring av QE og bytteordningen.

	ANNONSERING	GJENNOMFØRING	BELØP	METODE
QEUS1	25.11.08	12 mnd.	1350 + 300 mrd. USD	Boliglån- og statsobligasjoner
QEUS2	02.10.10	8 mnd.	600 mrd. USD ***	Boliglånobligasjoner
QEUS3	12.09.12	*	40 mrd. USD	Boliglånobligasjoner
QEUK1	05.03.09	3 mnd.	75 mrd. GBP	Statsobligasjoner
QEUK2	07.05.09	2 mnd.	50 mrd. GBP	Statsobligasjoner
QEUK3	06.08.09	3 mnd.	50 mrd. GBP	Statsobligasjoner
QEUK4	05.11.09	3 mnd.	25 mrd. GBP	Statsobligasjoner
QEUK5	06.10.11	4 mnd.	75 mrd. GBP	Statsobligasjoner
QEUK6	09.02.12	3 mnd.	50 mrd. GBP	Statsobligasjoner
QEUK7	05.07.12	4 mnd.	50 mrd. GBP	Statsobligasjoner
QEEU1	20.12.11	3 år**	489 mrd. EUR	Utlån til banker
QEEU2	28.02.12	3 år**	529 mrd. EUR	Utlån til banker
BYTT	24.10.08	5 år****	350 mrd. NOK	Bytte av statskasseveksler mot OMF

*Til arb.ledighet er under 6,5 % eller inflasjon over 2,5 %. **Mulighet for tilbakebetaling etter ett år. ***Fordelt med 75 mrd./mnd. ****Ramme på 350 mrd. Ble byttet for 230 mrd.

4.1.5 Volatility Index (VIX)

VIX er en finansiell indikator som måler volatiliteten (standardavviket) til S&P 500 de neste 30 dagene. S&P 500 er 500 store amerikanske selskap Standard and Poor har valgt ut. Indikatoren noteres kontinuerlig på Chicago Board Options Exchange. VIX måler volatiliteten ved å vise kostnaden for å forsikre en portefølje bestående av aksjer fra de 500 selskapene mot tap (Warren, 2009). Når indeksen stiger betyr det at volatiliteten i det amerikanske aksjemarkedet øker. Volatiliteten kan benyttes som en konjunkturindikator, hvor økt volatilitet betyr at investorer er mer usikre på fremtiden og derfor presser opp prisene på forsikring av porteføljen. VIX kan benyttes som konjunkturindikator i vestlige økonomier på grunn av den amerikanske økonomiens sentrale rolle, og siden utviklingen i amerikansk økonomi vil bli reflektert i det amerikanske aksjemarkedet. Når vi inkluderer VIX i vår analyse er det fordi konjunkturutviklingen også vil ha effekt på NIBOR. Ved å inkludere den kan vi justere for denne effekten. Figur 28 viser den høye volatiliteten under finanskrisen:

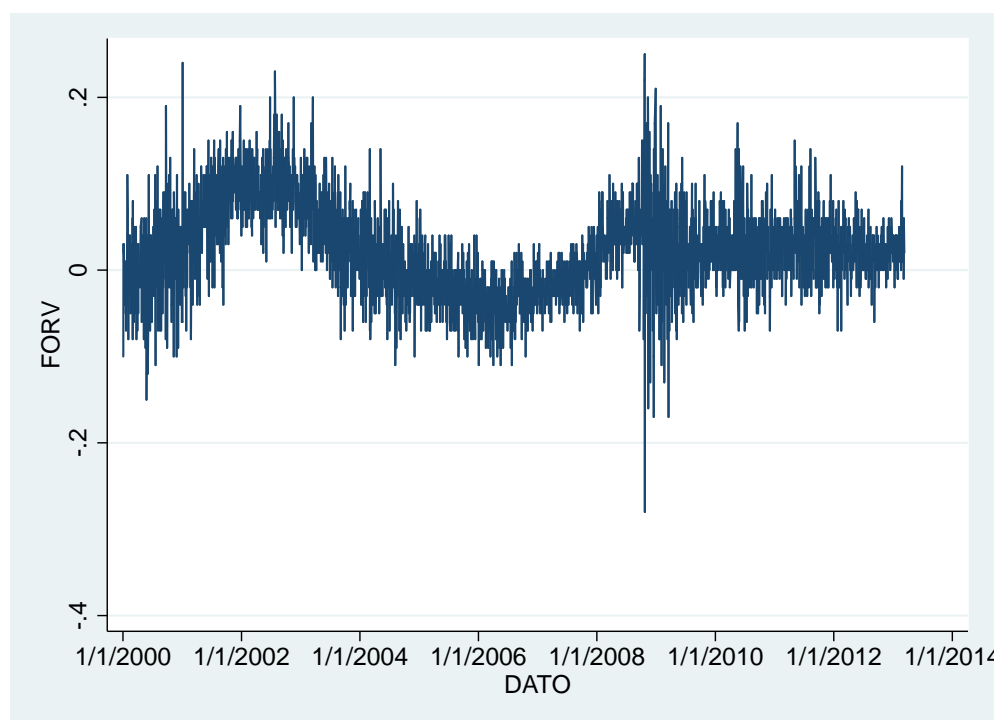


Figur 28 – Utvikling i VIX-indeksen fra 2000. Ser at volatiliteten var svært høy under finanskrisen.

Vi henter data for VIX-indeksen fra Thomson Reuters' Datastream. Det brukes daglige tall tilbake til 2000.

4.1.6 Forventet valutakursutvikling

Forventede fremtidige valutakurser vil påvirke NIBOR, som forklart under teorien om rentepariteter (se kap. 3.4). Derfor har vi inkludert en variabel i analysen som beskriver forventet endring i fremtidig valutakurs mellom USD og NOK. Det tas utgangspunkt i valutakurs for USD da NIBOR er avledet av en dollarrente og forventet valutakursutvikling for dollar (se kap. 2.5.2). Forventet endring i valutakursen beregnes ved å ta differansen mellom tre måneders terminkurs og spotkursen. Terminkursen²² er prisen på avtaler om fremtidig valutabytte, i dette tilfellet dollar mot kroner om tre måneder. Spotkursene er hentet fra Norges Bank sine daglige noteringer, mens terminkursen er fra Datastream, og er daglige kurser ved stenging. Begge seriene går tilbake til 2000. Forventningen er vist i figur 29:



Figur 29 – Forventet valutakursutvikling gitt ved (termin 3M – spot) for USD/NOK. En verdi høyere enn 0 angir forventning om fremtidig depresiering av NOK, mens en verdi lavere enn 0 angir forventet appresiering.

²² Terminkursen inngår i vår forventede valutakursutvikling. På grunn av ulik størrelse på markedene, vil terminkursen inneholde et element av likviditetsrisikopremie. Dermed blir ikke anslaget på forventet valutakursutvikling helt nøyaktig, men bruk av terminkursen er det beste anslaget vi kan gjøre. Videre er det terminkursen som inngår i teorien om renteparitet, samt beregningen av NIBOR.

4.1.7 Bankfinansiering

Bankfinansieringen består av innskuddsfinansiering, markedsfinansiering og egenkapital. I våre data er innskuddsfinansieringen bare innskudd fra kunder, mens innskudd fra andre finansielle institusjoner er klassifisert som markedsfinansiering. I tillegg til innskudd fra finansinstitusjoner inneholder markedsfinansieringen obligasjonsgjeld, finansielle derivater, andre lån og annen gjeld. Inndelingen av poster er gjort av Statistisk Sentralbyrå (SSB).

Dataene for bankfinansieringen er hentet fra statistikkbanken på SSB sine hjemmesider, hvor de ligger i tabell 07880 for finansielle foretak sine balanser. Via SSB har vi også fått utvidet tidsrommet for dataene, slik at dataene går tilbake til 2002.

4.2 VARIABLER

Basert på datagrunnlaget vårt har vi utarbeidet et sett med variabler vi bruker i analysedelen.

Definisjonen av variablene er vist i tabell 4:

Tabell 4 – Variabler brukt i analysedelen.

VARIABEL	FORKLARING
NIBOR	Kvoteringer for NIBOR 3M. Oppgitt i basispunkter.
L2.VIX	Observasjoner for VIX-indeksen på stengingstidspunktet. Lagget ²³ med 2 dager.
L1.BYTT	Dummyvariabel som tar verdien 1 når bytteordningen pågår. Har ellers verdien 0. Lagget med 1 dag.
L2.FORV	Variabel som angir forventning til valutakursutvikling. Definert som 3M terminkurs for USD i NOK fratrukket spotkursen for USD i NOK. Lagget med 2 dager.
L2.QEUS1M	Dummyvariabel som tar verdien 1 fra annonseringsdatoen for QE i USA, og forblir 1 en måned etter hver annonsering. Har ellers verdien 0. Lagget med 2 dager.
L2.QEEU1M	Dummyvariabel som tar verdien 1 fra annonseringsdatoen for QE i eurosonen, og forblir 1 en måned etter hver annonsering. Har ellers verdien 0. Lagget med 2 dager.
L2.QEUK1M	Dummyvariabel som tar verdien 1 fra annonseringsdatoen for QE i Storbritannia, og forblir 1 en måned etter hver annonsering. Har ellers verdien 0.
D1.FOLIO	Variabel som angir endring i styringsrenten fra Norges Bank, altså $D1.FOLIO = FOLIO_t - FOLIO_{t-1}$. Variabelen har altså verdien 0 alle andre dager enn dagen etter renteendring. Oppgitt i basispunkter.
SPR_nY	Spread over NIBOR 3M for lån med løpetid på "n" år. Dataene er gjort daglige ved å trekke ut de ukentlige observasjonene over de neste handledagene. Oppgitt i basispunkter.

²³ Laggede variabler blir brukt i tidsseriesdata. Ved å lagge variablene "utsettes" observasjonene. Ett lag vil si at observasjonene er flyttet ett steg utover i tid.

5 METODISK GRUNNLAG

I utgangspunktet ønsket vi å kjøre regresjoner basert på Ordinary Least Squares (OLS), på norsk kjent som minste kvadraters metode. Følgende ligning viser hvordan modellen fungerer:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon$$

y er den avhengige variabelen som vi vil forklare effekten for, og x er uavhengige variabler som forklarer endringene i y , β er koeffisienter som viser styrken til hver variabel og ε er et feilledd. Feilleddet representerer effekten av alle faktorer som påvirker y på et gitt tidspunkt, men som ikke forklares av de uavhengige variablene.

For å gjøre regresjon basert på OLS må følgende forutsetninger oppfylles:

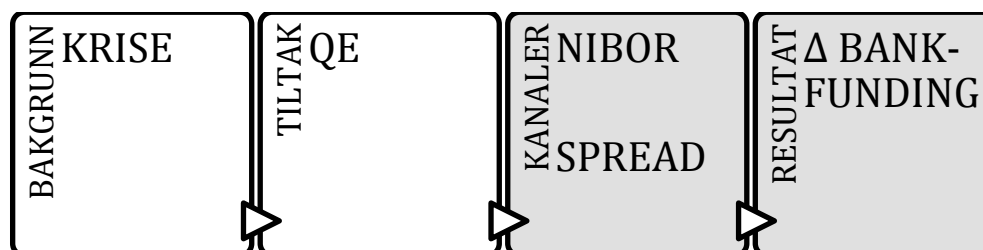
- Lineære parametere
- Feilleddet er normalfordelt med forventning lik 0
- Ingen korrelasjon mellom forklarende variabler og feilledd
- Dataene er stasjonære
- Ingen perfekt multikollinearitet
- Ingen autokorrelasjon
- Homoskedastisitet

For inngående presentasjon av det metodiske rammeverket, og tester for at forutsetningene er oppfylt henvises det til tillegg A, bakerst i utredningen. Vi fant at vi hadde utfordringer med heteroskedastisitet. Dette justerer vi for ved å bruke robust regresjon.

Vi har nå presentert det teoretiske grunnlaget, datagrunnlaget og det metodiske rammeverket for regresjonene. I neste kapittel presenteres resultatene fra regresjonene, og analyse av funnene.

6 ANALYSE

I dette kapitlet presenterer vi analysene. Etter analysene drøftes implikasjonene funnene har for norske bankers finansiering. Metodisk bygger det på forrige kapittel om metode, og teoretisk bygger det på kapitlet om teorier.



Figur 30 – Gjennomgangsfigur. Vi analyserer hvordan NIBOR og spread over NIBOR endres i periodene det utføres kvantitative lettelser.

Vi ønsker å undersøke hvordan kvantitative lettelser i USA, eurosonen og Storbritannia gir en spillovereffekt til norske bankers finansiering. I de to første delkapitlene analyserer vi effekten på NIBOR 3M og spread over NIBOR 3M. Det tredje delkapitlet består av analyse av implikasjonene av endret NIBOR og spread på norsk bankfinansiering:

1. Først undersøker vi effekten av kvantitative lettelser på NIBOR 3M (se kap. 6.1). Vi forventer at NIBOR skal gå ned som følge av de kvantitative lettelsene i både USA, eurosonen og Storbritannia. Nedgangen antas å komme som et resultat av bedret konjunkturutvikling og lavere *generelle* risikopremier.
2. Vi undersøker så effekten kvantitative lettelser har på spreadene over NIBOR 3M (se kap. 6.2). Kvantitative lettelser antas å senke *spesielle* risikopremier, knyttet til hver enkelt bank, på grunn av bedret konjunkturutvikling og bedre tilgang på likviditet.
3. Tredje analyse er korrelasjonen mellom NIBOR, spread og andel av norske bankers markedsfinansiering (se kap. 6.3). Lavere rentenivå og risikopremier gir billigere markedsfinansiering. Derfor antar vi at markedsfinansieringsandelen vil øke.

De empiriske undersøkelsene viser at NIBOR er lavere i tre måneder etter kvantitative lettelsler i USA, og minst seks måneder etter tiltakene i eurosonen. Overraskende nok finner vi at renten er høyere i periodene etter kvantitative lettelsler i Storbritannia.

På grunn av meningsløse resultater for effektene fra Storbritannia analyserte vi ikke hvordan kvantitative lettelsler derifra påvirket spread over NIBOR. Vi finner at spreadene over NIBOR synker i perioden etter kvantitative lettelsler fra USA, men finner ikke signifikante sammenhenger mellom kvantitative lettelsler i eurosonen og norske spreader.

Vi finner negativ korrelasjon mellom NIBOR og andel markedsfinansiering i norske banker. Korrelasjonen for spreader er imidlertid positiv.

6.1 ANALYSE AV QES EFFEKT PÅ NIBOR

I denne delen analyserer vi hvordan kvantitative lettelsler i USA, eurosonen og Storbritannia påvirker NIBOR. Dette er et interessant første steg i analysen av kvantitative lettelsers innvirkning på norsk bankfinansiering, fordi NIBOR er viktig både som referanserente og som direkte prissetter i pengemarkedet for norske kroner. Regresjonslikningen er på formen:

$$NIBOR = \beta_0 + \beta_1 * l2.VIX + \beta_2 * l1.BYTT + \beta_3 * l2.FORV + \beta_4 * l2.QEUS1M + \beta_5 * l2.QEEU1M + \beta_6 * l2.QEUK1M + \beta_7 * d1.FOLIO + \beta_8 * l1.NIBOR + \varepsilon$$

Regresjonen ser på hvordan deler av NIBOR kan forklares av kvantitative lettelsler i USA (QEUS1M), eurosonen (QEEU1M), og Storbritannia (QEUK1M). Vi justerer for konjunkturindeks (L2.VIX), forventninger til valutamarkedet (L2.FORV), pengepolitikk i Norge (L1.BYTT), og den norske styringsrenten (D.FOLIO). Vi inkluderer den laggede avhengige variabelen (L1.NIBOR) for å unngå autokorrelasjon og enhetsrot i regresjonen (se tillegg A). Resultatene fra den robuste regresjonen er vist i tabell 5, og koeffisientene er oppgitt i basispunkter:

Tabell 5 – Resultat etter regresjon på QEs effekt på NIBOR.

VARIABEL	KOEFFISIENT	ROBUST STANDARDAVVIK	P-VERDI
L2.VIX	-0,057	0,056	0,308
L1.BYTT	-0,925	1,178	0,432
L2.FORV	-2,659	4,997	0,595
L2.QEUS1M	-1,769	0,847	0,037**
L2.QEEU1M	-1,997	0,946	0,035**
L2.QEUK1M	1,445	0,587	0,014**
D.FOLIO	0,173	0,067	0,010***
L1.NIBOR	1,001	0,001	0,000***
KONSTANT	0,896	0,854	0,295

$R^2 = 0,9993$. Observasjoner: 1906. *, ** og *** viser til hhv. 10, 5 og 1 % signifikansnivå.

6.1.1 Justeringsfaktorer

L2.VIX har en ikke-signifikant koeffisient. I utgangspunktet hadde vi ventet at høy volatilitet ga høyere NIBOR, på grunn av økt generell markedsrisiko, men denne effekten finner vi ikke. At L2.VIX ikke er signifikant og at koeffisienten har feil fortegn kan trolig forklares ut i fra at styringsrenten ble satt ned samtidig som forventet volatilitet økte. Dermed fanger muligens D.FOLIO opp noe av det samme som L2.VIX ville gjort. Dersom vi ekskluderer D.FOLIO fra våre analyser får vi imidlertid problemer med autokorrelasjon. Resultatet blir annerledes når vi analyserer for spread over NIBOR (se kap. 6.2).

L1.BYTT har som forventet negativt fortegn. Her forventet vi at økt tilgang til mer likvide papirer skulle gjøre markedet mer likvid, og dermed redusere likviditetsrisikoen²⁴ til de norske bankene. Selv om NIBOR er sterkt påvirket av dollarrentene, antar vi at forbedret likviditet for de norske bankene gir bankene mulighet til å handle til lavere renter i eurodollarmarkedet. Dette er symmetrisk med lavere NIBOR. Koeffisienten er likevel ikke signifikant, noe som kanskje kan forklares av at den generelle markedsrisikoen var svært høy i perioden²⁵ bytteordningen foregikk. Definisjonen av dummyvariabelen kan også ha påvirket resultatet i regresjonen. Det kan tenkes flere metoder som er mer hensiktsmessige enn å bruke dummyvariabel for bytteordningen. Det kunne for eksempel brukes en variabel

²⁴ Risikomomentene vi presenterer i kap. 6.1 henviser til generell markedsrisiko, og ikke spread over NIBOR. Den generelle risikoen inngår NIBOR, gjennom at NIBOR-bankene også er utsatt for risiko og dermed må betale tillegg for dette ved lån i eurodollarmarkedet.

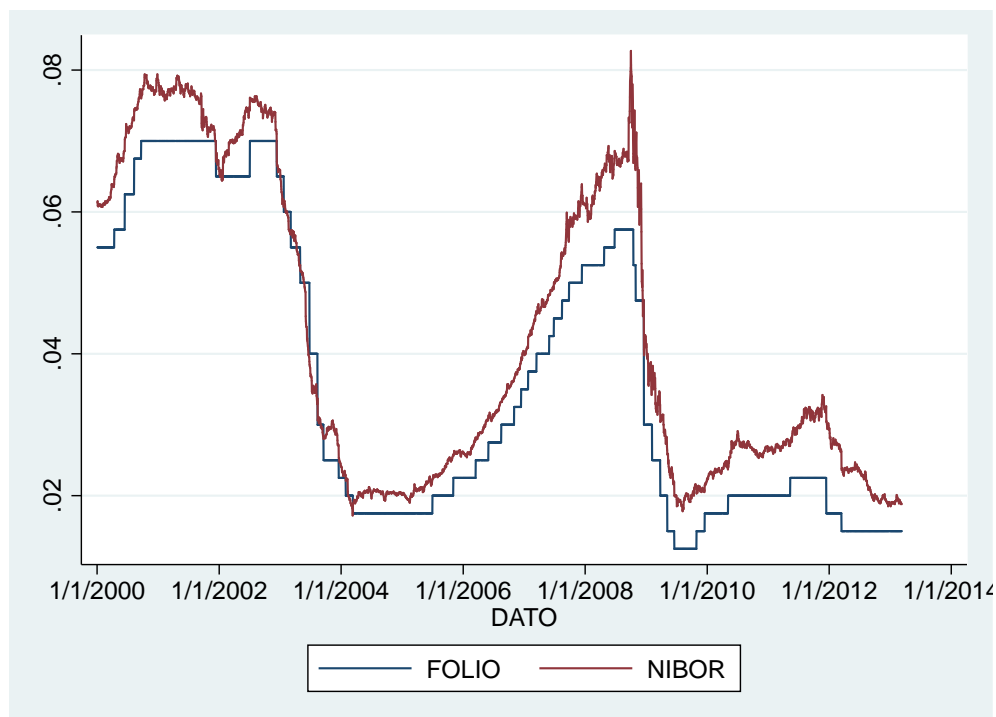
²⁵ Bytteordningen ble innført kort tid etter at Lehman-Brothers gikk konkurs.

som anga volum byttet til enhver tid. På grunn av ufullstendig datagrunnlag valgte vi likevel å inkludere bytteordningen kun som dummyvariabel.

En siste forklaring på at vi ikke finner signifikant sammenheng mellom bytteordningen og NIBOR kan være at bytteordningen ikke påvirker renten i særlig grad. NIBOR er som nevnt en valutaswaprente, og virker ikke som en direkte interbankrente. Den er likevel underliggende referanse i mange interbanktransaksjoner. Det kan tenkes at vi hadde funnet andre funn dersom vi hadde analysert rene norske pengemarkedsrenter som NOWA og NIDR.

L2.FORV har negativt fortegn og er ikke signifikant. Her forventet vi i utgangspunktet positiv, signifikant koeffisient, i samsvar med hypotesen om dekket renteparitet. Variabelen er definert som F-S (terminkurs – spotkurs) for USD mot NOK. I den dekkede rentepariteten inngår denne sammenhengen dividert på spotkurs i et positivt forhold med innenlandsk rente. En mulig forklaring på at vi ikke får et fornuftig resultat for L2.FORV kan være at L1.FOLIO og L1.NIBOR fanger opp for mye av effektene i regresjonen. Dersom vi utelater L1.NIBOR får vi positiv koeffisient for L2.FORV. Resultatet av denne regresjonen er vist i tillegg B, bakerst i utredningen. Vi kan imidlertid ikke legge for mye vekt på dette funnet, da vi fikk problemer med autokorrelasjon og ikke-stasjonaritet i den regresjonen.

D.FOLIO har positiv signifikant koeffisient på 0,17. D.FOLIO er en endringsvariabel, og koeffisienten tolkes dermed som at en økning på 100 basispunkt i styringsrenten i snitt blir fulgt av en endring i NIBOR på 17 basispunkt. Det er ikke overraskende at koeffisienten er signifikant, siden NIBOR har vært sterkt knyttet til FOLIO over analyseperioden, og Norges Bank ønsker å styre pengepolitikken slik at spennet mellom NIBOR og FOLIO blir minst mulig (se fig. 31).



Figur 31 – Folio vs. NIBOR 3M.

Variabelen angir endringen i styringsrenten fra dagen før. Denne variabelen er altså 0 i mange perioder, positiv når styringsrenten er på vei oppover, og negativ når styringsrenten er på vei ned. NIBOR er sensitiv for både *nivået* og *utviklingen* i styringsrenten, men styringsrenten er i regresjonen kun inkludert som en endringsvariabel, fordi den laggede variabelen av NIBOR i stor grad erstatter nivåkomponenten i styringsrenten.

L1.NIBOR har en koeffisient på 1,001 noe som impliserer sterk sammenheng i NIBOR over tid. Det er forventet, siden dagens rente forventes å være nokså lik gårsdagens rente. KONSTANT er ikke signifikant, og har en svært lav verdi.

6.1.2 Kvantitative lettelser i USA

L2.QEUS1M har en signifikant koeffisient på -1,8. NIBOR er altså i snitt 1,8 basispunkter lavere etter en runde med kvantitative lettelser i USA når effekten er definert til å vare i en måned. Kvantitative lettelser i USA påvirker trolig dollarrentene direkte, og NIBOR er tett knyttet til dollarrenter som LIBOR og Carl Kliem (se kap. 4.1.1). Til sammenligning viser tidligere forskning at *LIBOR 3M* endres med +1 til -29 basispunkter like etter annonsering av kvantitative lettelser i USA (Christensen & Rudebusch, 2012). 1,8 basispunkt er lavt,

men på grunn av det store transaksjonsvolumet i interbankmarkedet kan nedgangen fortsatt være økonomisk signifikant²⁶. Det er ikke overraskende at vi ikke finner hele effekten av endret LIBOR igjen i endret NIBOR i vår analyse, da rentene ikke er perfekt korrelerte. Videre tester vi for mer langvarige effekter, og bruker et annet metodisk grunnlag enn Christensen og Rudebusch.

For å få et inntrykk av hvor langvarig effekten av kvantitative lettelsers i USA er, redefinerer vi dummyvariablene til å angi verdien 1 på annonseringsdato og forbli 1 hver dag i henholdsvis 2 uker, 2 måneder, 3 måneder og 6 måneder etter annonsering. Alt annet holdes likt. Koeffisientene, standardavvikene og p-verdiene til QEUSnn er oppsummert i tabellen under:

Tabell 6 – Resultat etter redefinerings av dummyvariablene for QE i USA.

DUMMYDEFINISJON QEUSnn	KOEFFISIENT	ROBUST STANDARDVVIK	P-VERDI
2 uker	-2,676	1,265	0,050**
1 måned	-1,769	0,847	0,037**
2 måneder	-1,285	0,683	0,060*
3 måneder	-1,088	0,643	0,091*
6 måneder	-0,242	0,399	0,544

*,** og *** viser til hhv. 10, 5 og 1 % signifikansnivå.

Det ser ut som om effekten er sterkest for to uker, og at den deretter avtar. Dette er interessant, fordi det kan bety at kvantitative lettelsers i USA har en sterkere signal- / tillitseffekt enn effekt gjennom porteføljerebalansering og økt likviditet. Dersom de to sistnevnte transmisjonskanalene hadde vært sentrale for spredningen ville vi forventet at effekten av kvantitative lettelsers i USA hadde vart lenger. Effekten burde vært langvarig fordi likviditeten holdes høy i lengre perioder enn en måned og rebalanseringen ikke forventes å reverseres umiddelbart. I følge kvantitetsteorien til Friedman skulle en tro at konjunktur utviklingen ble bedret av kvantitative lettelsers, og dermed ga lavere renter og økt inflasjon så lenge pengemengden økte. Ekstra interessant er det at de kvantitative lettelsene i USA faktisk holdt på over flere måneder, slik at effektene trolig var forventet å ha lengre

²⁶ Økonomisk signifikans skiller seg fra statistisk signifikans ved at resultatene må være sterke nok til å ha økonomisk betydning for at de skal være signifikante.

effekter enn hva vi finner. QE1 og QE2 hadde avgrensede perioder, mens QE3 innebærer kvantitative lettelsener helt til økonomien har stabilisert seg (se kap. 4.1.4).

Slik vi vurderer det kan det tenkes to ulike scenarioer som forklaring på observasjonene. Enten påvirker kvantitative lettelsener i USA dollarrentene jevnt over perioden tiltakene ble gjennomført, men påvirker kun NIBOR for en kort periode. Eller så påvirker kvantitative lettelsener i USA kun dollarrentene og NIBOR en kort periode. Kvantitative lettelsers påvirkning av dollarrenter går utenfor denne utredningens fokusområde og vil derfor ikke bli videre drøftet.

Vi kan trekke en foreløpig konklusjon om at det er annonseringen av de kvantitative lettelsene som har betydning for NIBOR. Det kan implisere at det er signalementet og økt tillit som følge av tiltaket som har gjennomslag til økonomien, og ikke den økte likviditeten eller porteføljerebalanseringen. Tidligere forskning viser at også porteføljerebalanseringen har vært en sentral transmisjonskanal for kvantitative lettelsener (Christensen & Rudebusch, 2012), men vi kan ikke finne denne effekten igjen i våre analyser. Når vi kjører en regresjon der vi definerer dummyvariabelen for kvantitative lettelsener til å ta verdien 1 kun på annonseringsdatoen får vi ikke signifikante resultater, men det kan nok skyldes at observasjonene da blir for få. Alternativt kan det være et tegn på at det ikke utelukkende er signaleffekten som er sentral, eller at markedet ikke reagerer resolutt på signalementet.

Samtidig kan det tenkes at kvantitative lettelsener har langvarige effekter, men at disse blir priset inn av markedet allerede før annonsering. Dersom resonnementet holder vil reaksjonen som skjer være en korreksjon av forventning, som ikke er forventet å være langvarig. Reaksjonen vil i så fall være en tillits- eller signaleffekt.

Vi kan videre analysere effekten i kvantitative lettelsener i USA ved å dele opp dummyen i tre variabler, en for hver runde. Da vil variabelen for hver runde ta verdien 1 i annonseringsdato og hver dag i en måned etter annonsering. Vi kjører 3 nye regresjoner, der vi bytter ut QEUS1M med en dummy for hver runde der effekten er definert til å være i en måned. De nye dummyene blir inkludert en og en. Resultatet er vist i tabell 7:

Tabell 7 – Resultat etter oppdeling av rundene i USA.

Runde QEUS	KOEFFISIENT	ROBUST STANDARDVVIK	P- VERDI
QE1	-16,634	5,953	0,005***
QE2	0,537	0,637	0,400
QE3	-0,111	0,341	0,744

*, ** og *** viser til hhv. 10, 5 og 1 % signifikansnivå.

Dummyen for QE1 er den eneste som har signifikant koeffisient. Dette bygger opp om antagelsen over om at de amerikanske kvantitative lettelsene har størst signaleffekt, og at denne er kortsiktig. Når QE1 ble annonsert 25.11.2008 var kvantitative lettelser et nytt fenomen i de fleste vestlige økonomier, og markedet reagerte muligens overdrevent positivt på nyheten. Det kan tenkes at de kvantitative lettelsene fungerte godt i første runde, og at markedet priset nye runder inn allerede før de kom. Denne antagelsen stemmer overens med Rudebusch og Christensens (2012) om at markedene priset inn nye runder før annonsering. Dersom markedets forventninger var ganske lik de faktiske tiltakene, vil vi ikke se effekter i regresjonen. Det kan også tenkes at markedet fryktet inflasjon ved for aggressiv pengepolitikk, og dermed ikke reagerte som ventet på QE1 og QE2.

En annen mulig forklaring på at det kun er den første runden kvantitative lettelser som gir oss signifikant sammenheng med NIBOR kan være at dette var den største (1650 mrd. USD) pakken, mer enn dobbelt så stor som den neste (600 mrd. USD). Dette argumentet faller imidlertid på at QE1 ved annonseringsdato ble annonsert til å være 600 mrd. USD, og ble utvidet først måneder senere. Det har blitt hevdet at markedet reagerte negativt på QE2 da tiltakets størrelse var mindre enn antatt. Siden markedet hadde forventninger til QE2, antar vi at de allerede hadde priset inn en del av tiltaket. Dersom markedene priser inn effektene av kvantitative lettelser før gjennomføring kan vi ikke avdekke de riktige effektene gjennom regresjon.

Til slutt kan det også nevnes at QE1 kom i en periode med stress som et stressdempende tiltak. QE2 og QE3 skulle først og fremst sikre vekst og lavere arbeidsledighet. Således kan det tenkes at kvantitative lettelser fungerer bedre som stressdemper enn som vekstfremmer.

Oppsummert ser vi at NIBOR er lavere i korte perioder etter kvantitative lettelser i USA. Vi finner bare effekter for den første runden. Basert på analysen antar vi at kvantitative lettelser i USA har sterkest gjennomslag til det norske pengemarkedet gjennom signaleffekten og at det kan forklare at effekten er sterkest like etter annonsering.

6.1.3 Kvantitative lettelser i Eurosonen

L2.QEEU1M har en signifikant koeffisient på -2, altså finner vi at NIBOR i snitt er 2 basispunkter lavere i perioder etter kvantitative lettelser i eurosonen. Dermed finner vi en marginalt sterkere effekt på NIBOR fra eurosonen enn fra USA. Forskjellen i størrelse er imidlertid så liten at vi ikke problematiserer den videre. Vi justerer definisjonen av dummyvariabelen til å ta verdien 1 for ulike løpelengder, symmetrisk med det vi gjorde for tiltakene fra USA:

Tabell 8 – Resultat etter redefinering av dummyvariablene for QE i USA.

DUMMYDEFINISJON QEEU _{nn}	KOEFFISIENT	ROBUST STANDARDVVIK	P-VERDI
2 uker	-2,691	1,534	0,080**
1 måned	-1,997	0,946	0,035**
2 måneder	-1,472	0,619	0,018**
3 måneder	-1,490	0,555	0,007***
6 måneder	-1,502	0,429	0,000***

*, ** og *** viser til hhv. 10, 5 og 1 % signifikansnivå.

Regresjonene med nydefinerte dummyvariabler viser tegn til at kvantitative lettelser i eurosonen påvirker NIBOR noe annerledes enn kvantitative lettelser i USA. Her ser det ut til å være sammenhenger også når vi strekker dummyen ut i tid. De sterkeste effektene kommer tidlig, men de avtar saktere enn de fra USA, og holder seg stabil over de tre lengste periodene (2 mnd., 3 mnd. og 6 mnd.). En forklaring på at effektene her ser mer langvarige ut, er at andre runde med kvantitative lettelser i eurosonen kom ca. 2 måneder etter første runde. Dermed kan effektene overlappe, og gi indikasjoner på at effektene er mer langvarige enn de egentlig er. I eurosonen ble tiltakene gjennomført i en engang, til forskjell fra gjennomføringen i USA og Storbritannia, hvor obligasjonskjøpene gikk over flere måneder. At eurosonen tilbudte lån i en engang for hver runde, gjør at vi hadde forventet en kraftigere effekt i begynnelsen, men at den skulle være mer avtagende.

Slik vi vurderer det kan det være to ulike forklaringer på at kvantitative lettelser i eurosonen har langvarige effekter på NIBOR. Enten er signaleffekten og den økte tilliten langvarig, eller holder teoriene om lavere renter i hele perioden likviditeten er høyere enn normalt. Forklaringene er ikke gjensidig utelukkende, og begge er konsistente med våre forventninger.

Vi antar effekten av kvantitative lettelser i eurosonen påvirker norske renter ved at lavere eurorentene spres via dollarrentene til NIBOR (se fig. 32). Videre forventes redusert markedsuro i eurosonen også å påvirke NIBOR via lavere generelle risikopremier i internasjonale pengemarkeder.



Figur 32 – Eurorenter antas å påvirke dollarrenter som påvirker NIBOR.

Selv om norske banker i stor grad finansierer seg via USD, og NIBOR er direkte knyttet til dollarrenter, er bankene også tett knyttet til eurosonen. En del av markedsfinansieringen skjer via euro, men under finanskrisen har eurofinansieringen vært fallende. Dette kan muligens skyldes krisen i flere euroland, og at bankene derfor ønsker å unngå markedsusikkerheten i eurosonen. Norsk økonomi er samtidig knyttet til eurosonen gjennom handel, arbeidsvandring og reguleringer. Det kan derfor tenkes at effekten av kvantitative lettelser i eurosonen påvirker norske renter både gjennom pengemarkedet og gjennom tilbud og etterspørsel etter handelsvarer, samt signaleffekter. Lavere renter og bedret konjunkturutvikling i eurosonen vil kunne smitte over til Norge gjennom høyere etterspørsel etter våre eksportvarer, og generelt mer tillit i økonomien. Dette kan gi høyere overskudd for norske bedrifter, og dermed mindre usikkerhet for kreditorene. Denne effekten vil også gi lavere pengemarkedsrenter, som følge av lavere generelle risikopremier.

Oppsummert ser det ut til at effektene påvirker NIBOR gjennom spredning av eurorenter via dollarrenter til NIBOR. Vi vurderer spredningen til å skje via lavere generell markedsuro, og gjennom tilbuds- og etterspørselsmekanismer.

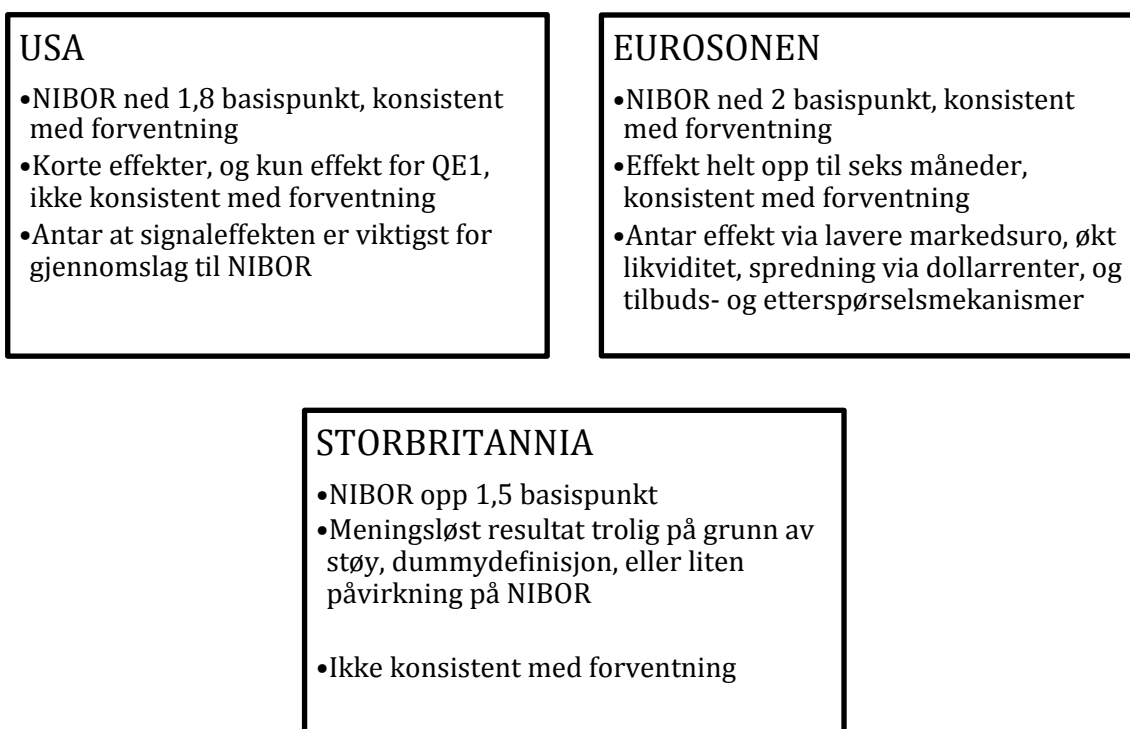
6.1.4 Kvantitative lettelser i Storbritannia

L2.QEUK1M har også signifikant koeffisient på 1,5, men denne har positivt fortegn. Det var ikke forventet at kvantitative lettelser i Storbritannia skulle øke NIBOR, men det var heller ikke forventet at sammenhengen skulle være særlig sterk i utgangspunktet. Selv om norske banker i stor grad finansierer seg gjennom markedet i London, er det som regel dollar de

handler i. Dermed har ikke pundrentene og pundtiltakene stor gjennomslagskraft til NIBOR. Siden pundrentene ikke påvirker Norge i særlig grad og siden dummyvariabelen for L2.QEUK1M angir verdien 1 på gitte datoer i en periode med mye turbulens og mange sjokk, trenger ikke det positive tegnet være overraskende.

Kvantitative lettelse i Storbritannia påvirker trolig ikke NIBOR positivt, men koeffisienten er positiv og signifikant på grunn av en annen ukjent effekt. Storbritannia er en viktig handelspartner for Norge. Derfor kunne en forvente at norsk bankmarked ble påvirket gjennom økt etterspørsel etter våre eksportvarer. Rasjonale bak denne påstanden er presentert i forrige punkt om kvantitative lettelse i eurosonen. Det eksisterer litteratur på at kvantitative lettelse har senket i hvert fall lange renter på britiske statsobligasjoner (Joyce, Lasaoa, Stevens, & Tong, 2011). Vi erkjenner dermed at tiltakene hadde effekter i hjemmemarkedet, men kan ikke finne forventet spillovereffekt. På grunn av det meningsløse resultatet drøfter vi ikke effektene fra Storbritannia videre i neste analysedel.

6.1.5 Oppsummering av QEs effekt på NIBOR



Figur 33 – Oppsummering av QEs effekt på NIBOR

Figur 33 oppsummerer resultatene fra den første regresjonen. Så langt har vi funnet at NIBOR er lavere etter kvantitative lettelser i USA og eurosonen. Effektene er imidlertid små, kun ca. 2 basispunkter. En kan stille spørsmålstegn ved den økonomiske signifikansen til resultatene, men på grunn av de store transaksjonsvolumene i interbankmarkedet antar vi at 2 basispunkter har effekt. Basert på funnene kan vi derfor konstantere en svak spillovereffekt fra kvantitative lettelser til NIBOR. I neste delkapittel analyserer vi hvordan spreadene over NIBOR endres i periodene etter kvantitative lettelser.

6.2 ANALYSE AV QEs EFFEKT PÅ SPREADER

I denne delen analyserer vi sammenhengen mellom kvantitative lettelser og spreader over NIBOR 3M i det norske interbankmarkedet. Spreaden er knyttet til egenskaper ved enkeltbanker, og er risiko som ikke inngår i NIBOR. NIBOR er en referanserente i pengemarkedet, men bankene betaler i tillegg en spread over NIBOR. Først når vi analyserer denne kan vi drøfte kvantitative lettelsers påvirkning på norske bankers finansiering. Vi tester for 3, 5, 7, og 10-års spreader, da det er disse spreadene vi har tilgang til data for. Regresjonen er på formen:

$$SPRnY = \beta_0 + \beta_1 * l2.VIX + \beta_2 * l1.BYTT + \beta_3 * l2.FORV + \beta_4 * l2.QEUS1M + \beta_5 * l2.QEEU1M + \beta_6 * l1.SPRnY + \varepsilon$$

I forhold til forrige kapittel er det gjort noen modifikasjoner. Vi analyserer ikke lenger NIBOR, men spreaden over NIBOR (SPRnY). Siden analysen av Storbritannia viste seg å gi meningsløse resultater i forrige analyser utelater vi denne her. Endring i styringsrenten (D.FOLIO) forventes ikke å ha effekt på spreader over NIBOR, og utelates derfor også. Koeffisientene er oppgitt i basispunkter, og presentert i tabellene under:

Tabell 9 – Resultat etter regresjon på QEs effekt på 3Y spreader over NIBOR.

3-ÅRS SPREADER	KOEFFISIENT	ROBUST STANDARDAVVIK	P-VERDI
L2.VIX	0,031	0,010	0,002***
L1.BYTT	-1,416	0,332	0,000***
L2.FORV	-1,851	1,059	0,081*
L2.QEUS1M	-0,454	0,201	0,024**
L2.QEEU1M	-0,065	0,275	0,814
L1.SPR3Y	0,999	0,002	0,000***
KONSTANT	-0,458	0,178	0,010***

$R^2 = 0,9987$. Observasjoner: 1703. *, ** og *** viser til hhv. 10, 5 og 1 % signifikansnivå.

Tabell 10 – Resultat etter regresjon på QEs effekt på 5Y spreader over NIBOR.

5-ÅRS SPREADER	KOEFFISIENT	ROBUST STANDARDAVVIK	P-VERDI
L2.VIX	0,033	0,010	0,001***
L1.BYTT	-1,323	0,315	0,000***
L2.FORV	-2,212	1,157	0,056*
L2.QEUS1M	-0,604	0,249	0,015**
L2.QEEU1M	-0,171	0,328	0,602
L1.SPR5Y	0,999	0,002	0,000***
KONSTANT	-0,452	0,175	0,010***

$R^2 = 0,9987$. Observasjoner: 1703. *, ** og *** viser til hhv. 10, 5 og 1 % signifikansnivå.

Tabell 11 – Resultat etter regresjon på QEs effekt på 7Y spreader over NIBOR.

7-ÅRS SPREADER	KOEFFISIENT	ROBUST STANDARDAVVIK	P-VERDI
L2.VIX	0,031	0,009	0,001***
L1.BYTT	-1,240	0,324	0,000***
L2.FORV	-1,621	1,104	0,142
L2.QEUS1M	-0,632	0,245	0,010***
L2.QEEU1M	-0,069	0,268	0,797
L1.SPR3Y	0,999	0,001	0,000***
KONSTANT	-0,430	0,157	0,006***

$R^2 = 0,9987$. Observasjoner: 1703. *, ** og *** viser til hhv. 10, 5 og 1 % signifikansnivå.

Tabell 12 – Resultat etter regresjon på QEs effekt på 10Y spreader over NIBOR.

10-ÅRS SPREADER	KOEFFISIENT	ROBUST STANDARDAVVIK	P-VERDI
L2.VIX	0,033	0,009	0,000***
L1.BYTT	-1,211	0,348	0,001***
L2.FORV	-1,492	1,069	0,163
L2.QEUS1M	-0,565	0,240	0,019**
L2.QEEU1M	-0,078	0,286	0,814
L1.SPR3Y	0,999	0,001	0,000***
KONSTANT	-0,473	0,150	0,002***

$R^2 = 0,9987$. Observasjoner: 1703. *, ** og *** viser til hhv. 10, 5 og 1 % signifikansnivå.

6.2.1 Justeringsfaktorer

L2.VIX har positive koeffisienter rundt 0,03 som er signifikante på 1 % nivå for alle løpetider. Koeffisientene kan leses som at en økning volatiliteten på 1, kommer sammen med i snitt 0,03 basispunkter høyere spread. Volatiliteten brukes her som et mål på generell markedsrisiko. Dette er forventet, da høyere forventet volatilitet antas å øke både generelle og spesielle risikopremier i pengemarkedene. Vi antar at særlig kredittrisikopremiene vil øke ved økt volatilitet. I perioden det ble gjennomført kvantitative lettelser var det tidvis svært høy volatilitet, og denne ser ut til å forklare en del av de økte spreadene. VIX-indeksen angir forventet volatilitet i S&P 500-indeksen de neste 30 dagene, og var derfor ikke forventet å ha like stor effekt på de lange spreadene som på de kortere. Vi ser likevel at sammenhengen mellom volatilitet og spreadene holder seg relativt konstant over hele analyseperioden. Dette kan trolig forklares ved at volatiliteten var unormalt høy i relativt lange perioder under finanskrisen, og at markedet forventet videre høy volatilitet.

L1.BYTT har som forventet negative, signifikante koeffisienter. Koeffisientene er på mellom -1,4 og -1,2 basispunkt, noe som tolkes som at spreadene i snitt er lavere når bytteordningen pågår enn ellers. I forrige analyse observerte vi ingen sammenheng mellom bytteordningen og NIBOR, men ser her at bytteordningen er korrelert med lavere spread. Vi forventet at bytteordningen skulle presse ned likviditetsrisikopremier siden likviditeten i markedet bedret seg som følge av tiltaket. I neste omgang kan dette også ha senket kredittrisikopremier, siden bankene blir mer betalingsdyktige som følge av bedret likviditet. Sett i sammenheng med forrige analyse (se kap. 6.1) kan det se ut til at bytteordningen ikke endret rentenivået, men endret spreadene over NIBOR. Videre kan signaleffekten ha spilt en rolle, og dermed ble premiene lavere som et resultat av at markedets tillit økte.

L2.FORV har negative, signifikante koeffisienter for tre- og femårsspreader på hhv. -1,9 og -2,2. Koeffisientene er ikke signifikante for syv- og tiårsspreader. I utgangspunktet er ikke valutakursforventninger forventet å ha en direkte sammenheng med spreader *over* NIBOR. Variabelen kan likevel være en indikator for økonomisk utvikling i Norge relativt til i USA, siden forventet økonomisk utvikling vil påvirke valutakurser.

L1.SPRnY og KONSTANT er begge signifikante for alle løpetidene. L1.SPRnY er bare den laggede avhengige variabelen og trenger ikke videre diskusjon. Konstantleddet er negativt og signifikant, noe som kan leses som at dersom alle inkluderte uavhengige variabler er 0, er

spreaden i snitt negativ. Dette vil imidlertid aldri være tilfellet, så det er ikke av interesse å tolke denne koeffisienten videre.

6.2.2 Kvantitative lettelser i USA

Kvantitative lettelser i USA viser signifikante sammenhenger med spread over NIBOR 3M for både 3Y-, 5Y-, 7Y- og 10Y-spreader. Sammenhengen er negativ, i samsvar med forventningene om at stimulerende, likviditetsforbedrende pengepolitiske tiltak senker risikoen i markedet og gjør bankene mer villige til å handle med hverandre. En viktig forskjell fra analysen av effektene på NIBOR er at det ikke eksisterer en direkte link mellom spreader og dollarrenter. Spreadene vil kun bli indirekte påvirket gjennom lavere risikopremier og eventuelle tillits-, signal- eller forventningsmekanismer. Det er interessant å se at effekten ikke avtar for de lange spreadene, men holder seg i intervallet -0,6 til -0,5 basispunkt for alle løpetider. I forrige analyse fant vi kun en kortvarig sammenheng mellom kvantitative lettelser i USA og NIBOR, mens den ser ut til å påvirke alle spreadene. Motsetningen mellom denne og forrige analyse underbygger argumentet om at kvantitative lettelser gjerne ikke har like sterk effekt på rentenivå som teoriene skulle tilsi, men at mye av utbredelsen av tiltaket faktisk kommer gjennom signal- og tillitseffekters påvirkning på risikopremiene.

6.2.3 Kvantitative lettelser i eurosonen

Vi finner ikke signifikante sammenhenger mellom kvantitative lettelser i eurosonen og spreader over NIBOR 3M. Dette er overraskende. På grunn av den tette integreringen mellom norsk og europeisk økonomi hadde vi ventet at senket markedsrisiko i eurosonen skulle spre seg til Norge og dermed påvirke norske spreader. I drøftingen av effekten av kvantitative lettelser i USA på spreader nevnte vi at det var signaleffekten, og den endrede risikooppfatningen i markedet som var avgjørende. Skulle vi overført dette argumentet til eurosonen ville vi sett en effekt på spreadene, noe vi ikke gjør.

Uroen var til tider svært høy på grunn av usikkerhet knyttet til statsfinansene i utsatte euroland når ECB gjennomførte kvantitative lettelser. Denne uroen var knyttet til forhold

som kanskje ikke økt pengemengde i seg selv kunne påvirke; problemer med offentlig budsjett disiplin, vanskeligheter med å drive inn skatter, lavere konkurransekraft overfor utlandet, samt ubalanser i arbeidsmarkedet. Selv om de kvantitative lettelsene i eurosonen ser ut til å endre NIBOR er det altså ikke sikkert spreadene ble endret i stor grad. Dersom spreadene i eurosonen ikke endret seg tilstrekkelig mye, er det ikke naturlig å forvente at norske spreader skal endre seg som følge av kvantitative lettelser i eurosonen.

På den andre siden er det vist at kredittforsikringspremien (se kap. 2.5.2) i europeiske banker gikk ned etter tiltakene (Khalique, 2012). En senket kredittforsikringspremie impliserer lavere risiko i Europa, og dermed lavere risikopremier for europeiske banker. På grunn av koblingen mellom europeisk og norsk banksektor hadde vi forventet å se senkede spreader også for norske banker. Vi antar dermed at forklaringen på de overraskende resultatene kan tilskrives støy eller utformingen av regresjonene. En mulig forklaring kan imidlertid være at de kvantitative lettelsene var priset inn i markedet allerede før de kom, og at spreadene dermed allerede var tilpasset tiltakene. Dersom hele effekten var priset inn på forhånd, burde vi derimot ikke funnet effekter i kapittel 6.1.

6.2.4 Oppsummering av QEs effekt på spreader

USA	EUROSONEN
<ul style="list-style-type: none">• Spreader ned 0,5 – 0,6 basispunkt, konsistent med forventning• Effekt for alle løpetider, konsistent med forventning• Signal- og tillitseffekter virker til å være viktig	<ul style="list-style-type: none">• Finner ingen sammenheng med spreader• Kan tenkes at risikoen i pengemarkedene kan knyttes til faktorer pengemengden ikke kan påvirke• Trolig problemer med støy• Ikke konsistent med forventning

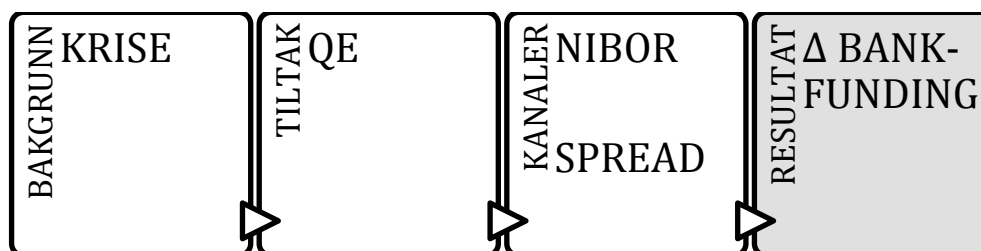
Figur 34 – Oppsummering av QEs effekt på spreader.

Figur 34 oppsummerer resultatene fra regresjonen på kvantitative lettelsers effekt på spreader over NIBOR. Vi finner tegn til at norske spreader synker svakt etter kvantitative lettelser i USA, men kan ikke avdekke en tilsvarende effekt for eurosonen. Analysene viser altså bare en spillovereffekt fra USA på spreadene. Fra forrige delkapittel husker vi imidlertid at de kvantitative lettelsene i eurosonen så ut til å påvirke NIBOR marginalt

sterkere enn tiltakene i USA. Hvilken sentralbank som påvirker norsk bankfinansiering mest er derfor vanskelig å anslå. I neste delkapittel tar vi med oss denne kunnskapen inn i banksektoren og undersøker hvordan senket NIBOR og spread har påvirket norsk bankfinansiering.

6.3 IMPLIKASJONER FOR BANKFINANSIERING

I dette delkapitlet drøfter vi hvilke implikasjoner spillovereffektene til NIBOR 3M og spread over NIBOR 3M har for norske bankers markedsfinansiering. Vi beregner også korrelasjonskoeffisienter mellom NIBOR og markedsfinansiering, og mellom spreader og markedsfinansiering.



Figur 35 – Gjennomgangsfigur. Ved å se på hvordan bankfinansieringen endrer seg, er figuren komplett.

Når NIBOR og/eller spreaden reduseres, alt annet like, betyr det billigere markedsfinansieringen for bankene. Fra de to foregående delkapitlene har vi vist at rentenivået og spreadene reduseres noe. Siden banker ønsker billigst mulig finansiering, forventer vi at bankene i slike tilfeller vil øke sin markedsfinansiering.

Vi tester for sammenhengen mellom markedsfinansieringsandel og NIBOR/spreader for norske banker fra 2002 – 2013 og finner:

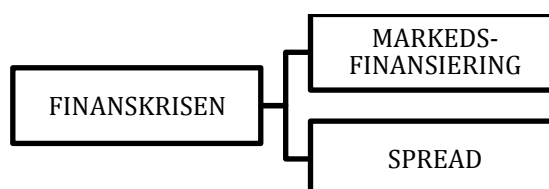
Tabell 13 – Korrelasjonskoeffisienter mellom andel markedsfinansiering og NIBOR/spreader.

VARIABEL	KORRELASJONSKOEFFISIENT	P-VERDI
NIBOR	-0,207	0,017**
SPR3Y	0,687	0,000***
SPR5Y	0,668	0,000***
SPR7Y	0,655	0,000***
SPR10Y	0,642	0,000***

*,** og *** viser til hhv. 10, 5 og 1 % signifikansnivå.

For teknisk innsikt i de bakenforliggende analysene for tabell 13, henvises det til tillegg C, bakerst i utredningen. Analysen viser negativ korrelasjon mellom NIBOR og andel markedsfinansiering, som er konsistent med forventningene. For spreadene ser vi imidlertid en positiv sammenheng. I utgangspunktet bør det være en negativ sammenheng mellom andel markedsfinansiering og spreader, fordi lavere spreader gir billigere finansiering. Vi

antar den positive korrelasjonen kan forklares av bankers tilpasning i krisetider. I lavkonjunkturer vil banker ønske å holde mer kapital (se kap. 6.4.4). Dermed øker andelen markedsfinansiering. Samtidig vil aktører som vil låne måtte by opp spreadene for å få lån. Den positive korrelasjonen kommer dermed trolig fra positiv korrelasjon mellom finanskrisen, spreader og markedsfinansiering, vist i figur 36:



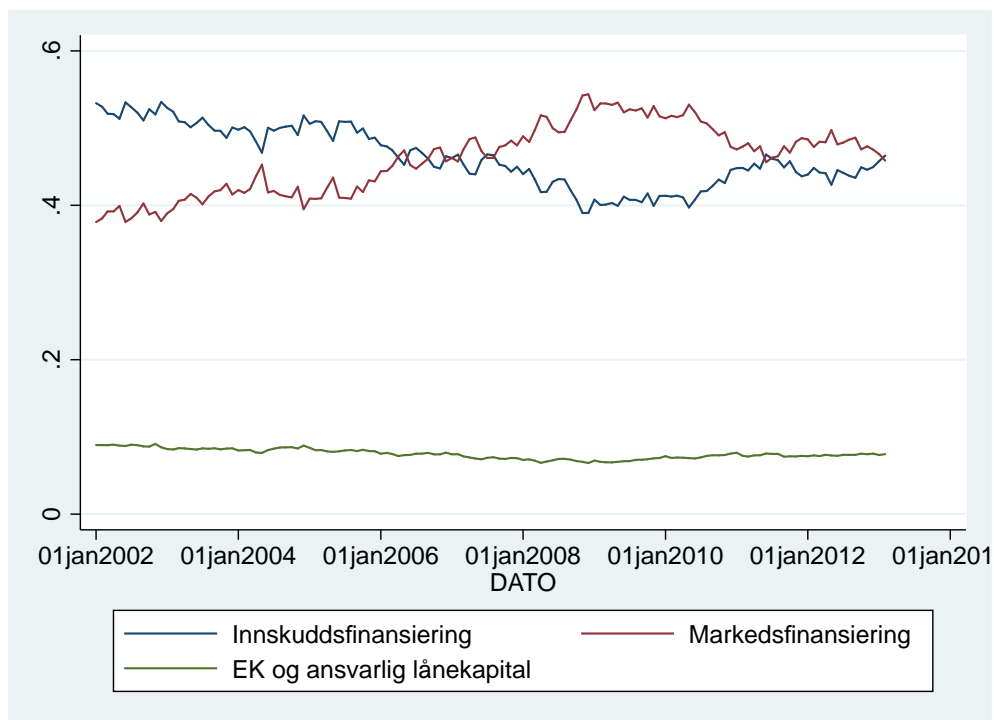
Figur 36 – Både markedsfinansiering og spread er trolig positivt korrelert med finanskrisen. Dermed ser vi positiv korrelasjon mellom spread og markedsfinansiering.

Vi forventer som følge av analyseresultatene og korrelasjonskoeffisienten for NIBOR å kunne se en økning i bankenes bruk av markedsfinansieringen i de påfølgende månedene.

Flere faktorer enn NIBOR og spread over NIBOR avgjør imidlertid hvordan og hvor hurtig bankene tilpasser seg. Bankene bruker i ulik grad markedsfinansiering, og har ulik løpetid på den totale finansieringen. Det gir hver bank en ulik posisjonering som er avgjørende for hvordan bankene kan utnytte at markedsfinansieringen er blitt billigere. Blant annet er posisjoneringene avgjørende for hvor følsom banken er for renteendringer og hvor hurtig banken kan endre finansieringen sin. I tillegg må bankene ta hensyn til sitt behov for kapital og sammensetningen av finansieringen i forhold til likviditet, soliditet og løpetid før de kan agere på endringer i NIBOR og spreader.

6.3.1 Norsk bankfinansierings reelle utvikling

Vi vil i det følgende belyse reell utvikling i bankers finansiering de siste årene, med fokus på endringer som følge av kvantitative lettelser. Grafene vi benytter for å vurdere utviklingen i finansieringen er utarbeidet basert på data fra SSB (se kap. 4.1.7).

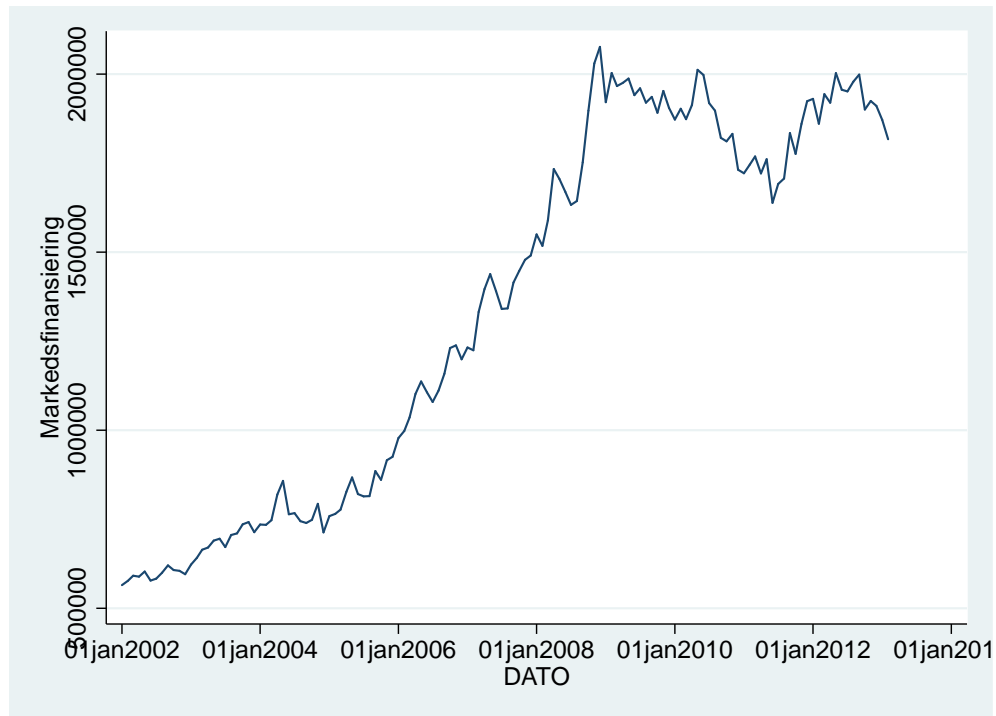


Figur 37 – Sammensetning av bankfinansiering i Norge over analyseperioden.

I figur 37 vises sammensetningen av norske bankers finansiering over tid. Det vil si andelen markedsfinansiering, innskuddsfinansiering og egenkapital. Innskuddsfinansieringen er innskudd fra kunder, mens resterende finansiering utover egenkapital og ansvarlig lånekapital er klassifisert som markedsfinansiering. Ansvarlig lånekapital blir plassert sammen med egenkapitalen fordi den har lavere prioritet enn annen gjeld.

Av figuren ser vi at andel av markedsfinansieringen har hatt en stigende trend i løpet av 2000-tallet, med en topp mot slutten av 2008. Mellom 2008 og 2010 er den stabil, og etter 2010 synker den. Innskuddsfinansieringen har hatt motsatt utvikling av markedsfinansieringen, hvilket er naturlig siden innskudd- og markedsfinansiering omfatter størstedelen av bankfinansieringen. I bunnen ligger egenkapitalen og ansvarlige lån på et nokså stabilt nivå på i underkant av 10 % av den totale finansieringen.

Figur 38 viser markedsfinansieringen til norske banker i absolutte tall. Vi ser av figuren at markedsfinansieringen har hatt en klart stigende trend fra 2001 til slutten av 2008 (se kap. 2.5.2), for deretter å stabilisere seg. Selv om gjennomsnittet er stabilisert fra 2009, observerer vi at markedsfinansieringen er blitt mer volatil.

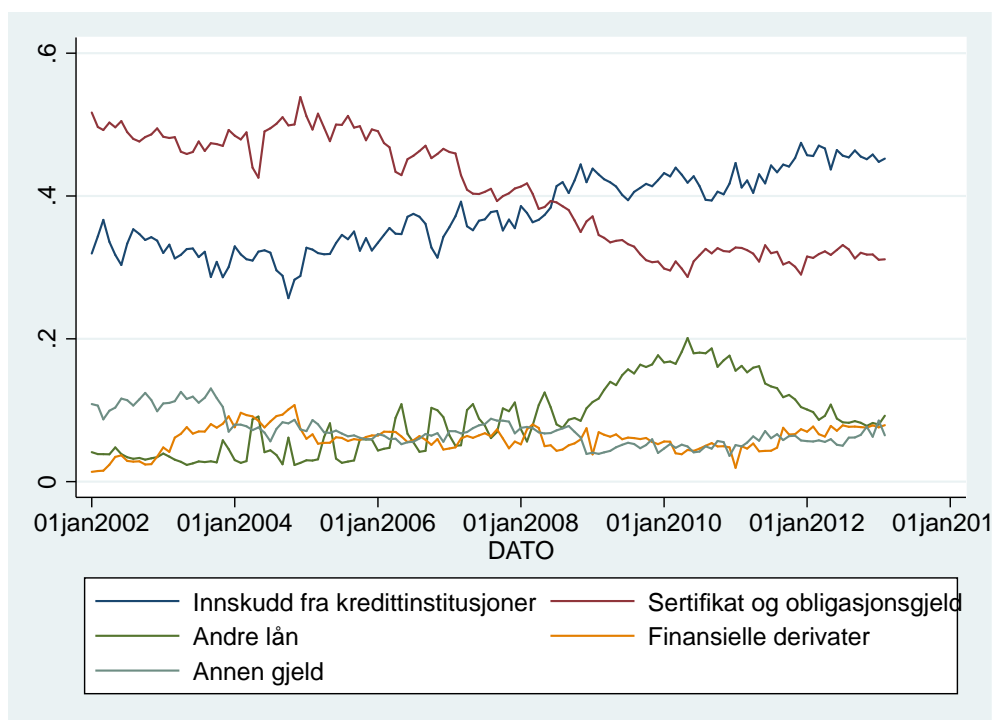


Figur 38 – Utvikling til norske bankers markedsfinansiering over analyseperioden.

I tidsperioden etter finanskrisen kan vi observere to perioder markedsfinansieringen steg klart. Periodene er høsten 2008, hvor det fremgår av begge figurene, og høsten 2011/våren 2012, hvor det fremgår av de absolutte tallene for markedsfinansieringen. Disse periodene samsvarer med første runde av kvantitative lettelsener i USA, og de kvantitative lettelsene i eurosonen, de tiltakene som har gitt klare funn i våre analyser.

Dataene for norske bankers markedsfinansiering er presentert i fem ulike kategorier; innskudd fra kredittinstitusjoner, sertifikat og obligasjonsgjeld, andre lån, finansielle derivater og annen gjeld. Inndelingen er gjort av SSB. De mest interessante postene er innskudd fra kredittinstitusjoner, som blant annet inneholder handel i interbankmarkedet, og sertifikater og obligasjonsgjeld, som er gjeld utstedt av banken. Disse er interessante fordi de representerer størstedelen av bankene sin markedsfinansiering. Posten for andre lån er også interessant, siden vi av figur 39 kan se at posten stiger kraftig fra årsskiftet 2008-2009. SSB opplyser dessverre ikke hvilke balanseposter i regnskapet som er inkludert i denne kategorien, men slik vi forstår det ut i fra årsrapporter til norske banker inkluderer denne posten utsatt skatt, betalbar skatt og avsetninger for forpliktelser. Det virker fornuftig at denne posten stiger ved inngangen til finanskrisen, da det innunder avsetningene er avsetninger for tap, som vi forventer at økte i denne perioden.

Av figur 39 ser vi også at sertifikater og obligasjonsgjeld har en fallende trend, spesielt i første del av finanskrisen. Obligasjonsgjelden er bankens langsiktige markedsfinansiering. Fallende trend i denne posten stemmer godt overens med at risikopremiene i denne perioden var svært høye, og at lang markedsfinansiering derfor ble så dyr at bankene prioriterte andre kilder for å få tilgang på kapital.



Figur 39 – Oppdelt markedsfinansiering over analyseperioden.

Basert på observasjonene kan vi ikke utelukke at den første runden med kvantitative lettelsler i USA, og de to rundene som ble gjennomført i eurosonen har hatt innvirkning på norsk bankfinansiering. Vi ser imidlertid ingen klare skift knyttet til kvantitative lettelsler i grafene.

Det kan være flere årsaker til at vi ikke kan observere et slikt skift. For det første kan det være at bankene ikke tilpasser sin finansiering hurtig nok eller i stor nok grad til at vi kan observere det i en slik graf. For det andre er dataene meget volatile gjennom analyseperioden. Volatiliteten kan dermed dekke over eventuelle skift i finansieringen. For det tredje husker vi fra de foregående delkapitlene at effektene på NIBOR og spreader var små. Selv om vi ikke ser et klart skift trenger ikke det bety at bankene ikke har endret sin finansiering som følge av kvantitative lettelsler.

6.3.2 Oppsummering av implikasjoner for bankfinansiering

KORRELASJON	VIRKELIG UTVIKLING
<ul style="list-style-type: none"> •Markedsfinansiering er negativt korrelert med NIBOR, konsistent med forventning •Finner positiv korrelasjon mellom spreader og markedsfinansiering, antar det kommer av positiv korrelasjon mellom finanskrisen, markedsfinansiering og spreader. 	<ul style="list-style-type: none"> •Kan ikke observere klare skift i bankenes markedsfinansiering ut fra figurene •Ser endring i trend •Dataene er svært volatile gjennom hele perioden

Figur 40 – Oppsummering av kvantitative lettelsers implikasjoner for bankfinansiering.

Figur 40 oppsummerer implikasjonene endret NIBOR og endret spread over NIBOR har for norsk bankfinansiering. Vi finner en negativ korrelasjon mellom NIBOR og andel markedsfinansiering benyttet i norske banker, og positiv korrelasjon for spreadene. Vi antar at spreadenes positive korrelasjon med andel markedsfinansiering kan tilskrives årsaker knyttet til finanskrisen. Likevel finner vi sterkere effekter for NIBOR enn for spreader fra USA, og bare effekt for NIBOR fra eurosonen. Basert på analysene konkluderer vi derfor med at kvantitative lettelsers fra USA og eurosonen vil øke andelen av markedsfinansiering i norske banker noe, gjennom en spillovereffekt.

6.4 PROBLEM MED ANALYSE

I dette delkapitlet presenterer vi faktorer som kan ha påvirket våre analyser, og dermed konklusjonen.

6.4.1 Teknisk

Foruten problemet med heteroskedastisitet, er utformingen av dummyvariablene et gjennomgående problem. For de kvantitative lettelsene har vi vist hvordan resultatene endrer seg om vi definerer dummyvariablene på nye måter, og benyttet dette i drøftingen av funnene. En generell utfordring er at de kvantitative lettelsene gjerne ikke inkluderes best i

regresjonen som dummyvariabler. Alternativt kunne de inngått som volumvariabler som angir det volumet som til enhver tid er sprøytet inn i markedet, eller som interaksjonsvariabler mellom en dummy som angir kvantitative lettelser og en variabel som angir et måltall for pengemengden. Vi valgte å kun bruke dummyvariabler på grunn av vanskeligheter med innsamling av nøyaktige data, noe vi er avhengig av for å kunne benytte interaksjonsvariabler eller volumvariabler. Likevel ser vi altså at andre metoder kunne vært mer hensiktsmessige.

6.4.2 LIBOR-manipulering

Tidligere i utredningen presenterte vi hvordan NIBOR blir avledet av dollarrentene LIBOR og senere Carl Kliem. Sommeren 2012 ble det konstatert at LIBOR ble manipulert av flere sentrale aktører i perioden 2005 – 2009 (BBC, 2013). Siden det var en ganske tett sammenheng mellom NIBOR og LIBOR i perioden, kan det tenkes at også NIBOR ble påvirket av LIBOR-manipuleringen. Dette burde justeres for i regresjonen, men vi har utelatt det da det så vidt oss bekjent ikke eksisterer eksakte data for manipuleringen.

6.4.3 Effekter som ikke er hensyntatt

Vi bruker data fra 2000-2013, og fokuserer på pengepolitiske tiltak mellom 2008 og 2013. Tiden vi analyserer har vært preget av uroligheter i både penge- og finansmarkedene:

- 2001: Argentinakrisen
- 2001: Dot-com-boblen
- 2007-: Økonomisk krise

I tillegg til disse krisene har det vært en rekke konflikter, særlig mange i oljeeksporterende land. Oljens betydning for verdensøkonomien generelt, og for norsk økonomi spesielt, gjør at uroligheter i oljeeksporterende land påvirker norsk økonomi i stor grad, og kan dermed også tenkes å ha en effekt på både NIBOR og spread over NIBOR:

- 2001-: Krigen i Afghanistan
- 2003-2011: Irakkrisen
- 2011-: Den Arabiske Våren

Foruten disse utvalgte krigene har det vært en rekke andre, mindre konflikter og kriger i perioden. Av spesiell betydning for urolighet og risiko i verdensøkonomien er kanskje konflikten på Koreahalvøya, konflikten i Midtøsten og terrorangrepet i USA 11. september 2001.

Kina har siden 2000-tallet vokst frem som en stor aktør i verdensøkonomien, og har påvirket vestlige økonomier både gjennom etterspørselssjokk, ”eksport av lav inflasjon” og via store handelsoverskudd med påfølgende investeringer i vestlige verdipapirer. Kina har etterspurt store mengder råvarer, noe som har drevet opp prisene for disse varene. De produserer og eksporterer forbruksvarer billig, slik at inflasjonen i importlandene blir redusert. Dermed har sentralbanker som benytter inflasjonsstyring kanskje satt renten lavere enn hva som var optimalt for egen økonomi. Som følge av eksporten har også Kina hatt store overskudd på driftsbalansen overfor utlandet, deler av denne kapitalen har de valgt å holde i vestlige verdipapirer i stedet for å investere den i Kina. Dette gir økt etterspørsel etter verdipapirene, og dermed lavere renter.

Alle hendelsene som er presentert i denne delen påvirker potensielt markedrentene og spreadene, uten at vi har justert for dem i regresjonene våre. Kriger og konflikter vil generelt presse opp risikopremiene. Kinaeffekten kan tenkes å ha gjort rentenivået lavere, da sentralbanken har satt ned styringsrenten for å øke inflasjonen.

6.4.4 Bankfinansiering i krisetider

Banker er systemviktige institusjoner for samfunnet. De er systemviktige på grunn av deres sentrale rolle i formidlingen av økonomiske transaksjoner og løpetidstransformasjoner. Deres tilknytning til finansmarkeder i ulike land gjør de også viktige for internasjonal handel (se kap. 3.5). Systemviktigheten og rollen i internasjonal handel gjør at banker ofte har en sentral rolle i finanskriser. Finansieringen til banker gjør også at de er sårbare for finanskriser, fordi de har lav egenkapital og er avhengige av å rullere store mengder kapital kortsiktig. Kombinasjonen av disse rollene gjør at bankene må ta hensyn til en rekke faktorer i forbindelse med en finanskrise, og kan derfor ikke utelukkende fokusere på billigst mulig finansiering.

Bankenes lave egenkapitalandel gjør at soliditeten kan bli utfordret hvis de ikke får inn den kapitalen de har budsjettert med. I finanskriser vil bankkundene også bli påvirket negativt, noe som kan medføre mislighold på lån, og dermed tap på utlån for bankene. Dette kan tære på egenkapitalen. I tillegg vil banker i perioder med markedsuro få dårligere likviditetstilgang, og dermed vanskeligheter med å oppfylle sine kortsiktige forpliktelser.

Stresset som kommer med en finanskrise gjør at bankene ønsker å beholde kapital. Konsekvensen blir mindre aktivitet i interbankmarkedet, på grunn av lavere tilbud av kapital, og dermed må banker som ønsker å låne kapital by opp renten. Hvis banker i tillegg får svekket soliditet, vil det føre til ytterligere redusert aktivitet i interbankmarkedet. Handelen i interbankmarkedet reduseres da fordi bankene ikke kjenner hverandres soliditet fullstendig, og fordi de ikke vet hvilke andre banker og markeder deres handelspartnere er eksponert mot.

Banksektoren spilte en sentral rolle i oppbyggingen av finanskrisen. Det kan ha skapt et ”moralsk press”²⁷, om hvordan bankene burde agere under og i etterkant av finanskrisen. Hvorvidt og i hvilken grad bankene ble utsatt for et slikt press er vanskelig å vurdere. Det er også vanskelig å vurdere om bankene endret sin finansiering på bakgrunn av presset, men gitt at bankene ble utsatt for et press og tilpasset seg dette, vil presset føre til mer ansvarlig finansiering. Det vil si at bankene i så fall økte andelen innskuddsfinansiering og langsiktig markedsfinansiering, på bekostning av den kortsiktige markedsfinansieringen.

Et annet moment tilknyttet finanskrisen, med innvirkning på norske bankers finansiering, er hvordan kunder med store innskudd forholder seg til innskuddsgarantiordningen (se kap. 2.5.1). I Norge garanterer innskuddsgarantiordningen for alle innskudd i norske banker under to millioner kroner. Det betyr at en person med 10 millioner kroner i innskudd kan sikre kapitalen ved å dele innskuddet i fem like deler i fem ulike banker. Hvilken effekt en slik sikring har for bankenes finansiering er avhengig av hvordan innskuddene var fordelt i utgangspunktet. Ett scenario er at innskuddene var jevnt fordelt slik at hver bank får og mister tilnærmet like mye i innskudd. Et annet scenario er at noen banker hadde få, men store innskudd, mens andre banker hadde mange små innskudd. I så fall kan bankene med få innskytere oppleve å få lavere innskuddsfinansiering som følge av sikringen. Det vil gjøre

²⁷ En forventning fra øvrige samfunnsaktører om at bankene skal hensynte finansiell stabilitet

disse bankene mer avhengige av markedsfinansieringen, samtidig som de andre bankene får mer innskudd og dermed blir mindre avhengig av markedsfinansieringen. Vi kan derfor ikke fastslå om en slik effekt har påvirket bankenes finansiering på aggregert nivå, men nøyer oss med å si at en slik situasjon kan ha påvirket hvordan enkeltbanker har finansiert seg gjennom analyseperioden. Omfordelingen av innskudd vil uansett påvirke risikoen knyttet til finansieringen til den enkelte bank.

Dersom banker finansierer seg annerledes i krisetider enn normalt, kan de ha handlet på måter som gjør at vi finner feilaktige resultater i våre analyser.

6.4.5 Endrede rammevilkår

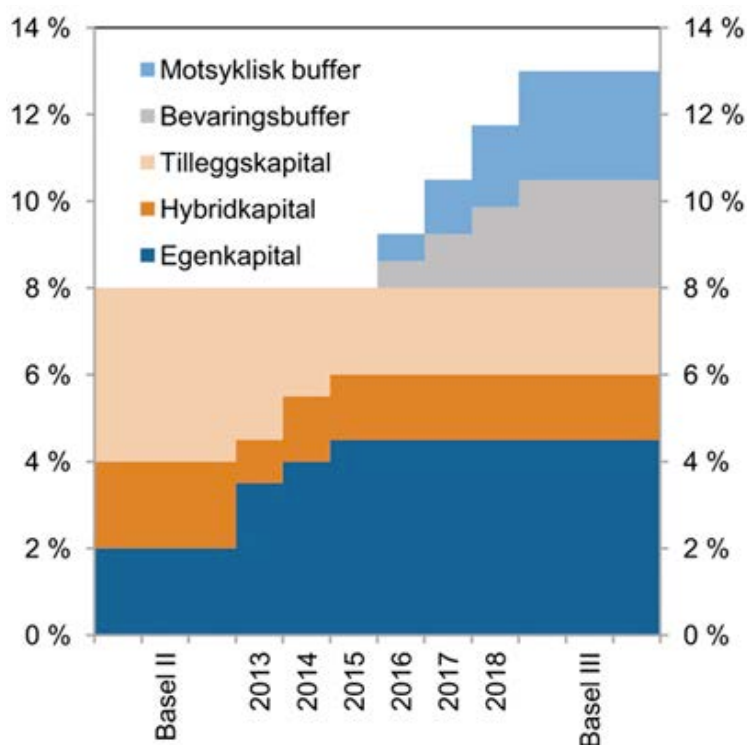
På grunn av bankenes viktige rolle i økonomien, er banksektoren sterkt regulert. Rammevilkårene til norske banker er bestemt gjennom Basel. Innfasingen av Basel skjer via EU og EØS sine direktiver, og Norge kan til en viss grad gjøre nasjonale tilpasninger.

Som en reaksjon på finanskrisen ble det vedtatt en oppdatering av de internasjonale reguleringene. Oppdateringen blir betegnet Basel III og har som formål å sikre at bankene tåler økonomisk stress. For å tåle økonomisk stress setter Basel III krav til soliditeten og likviditeten til bankene. Oppdateringen skjerper flere soliditetskrav. Ren kjernekapital skal økes fra 2 % til 4,5 % av beregningsgrunnlaget (Basel Committee on Banking Supervision, 2011). Ren kjernekapital er egenkapitalen minus regulatoriske fradrag. Beregningsgrunnlaget er den risikovektede summen av bankens eiendeler og eventuelle poster som ikke inngår i balansen. Kjernekapitalen pluss fondsobligasjoner skal økes fra 4 % til 6 %, mens det ansvarlige kapitalkravet holdes uendret på 8 %. Kjernekapitalen er ren kjernekapital pluss fondsobligasjoner, mens ansvarlig kapital er kjernekapital pluss tilleggskapital. Fondsobligasjoner er obligasjoner som ligner på egenkapital, de har egenkapitaltrekk fordi de har lavere prioritet enn annen gjeld. Tilleggskapitalen er ansvarlig lånekapital og fondsobligasjoner som ikke er inkludert i kjernekapitalen.

I tillegg til kravene knyttet til kjernekapitalen innføres det krav til uvektet egenkapitalandel, bevaringsbuffer, motsyklisk kapitalbuffer, bankens likviditet, og til raten for stabil finansiering. Kravet om uvektet egenkapitalandel skal fungere som en varslingsmekanisme for gjeldsandelen, slik at den ikke blir for høy. Bevaringsbufferen kommer som et tillegg til

kjernekapitalkravene. Bufferen skal bestå av ren kjernekapital, og være 2,5 % av beregningsgrunnlaget. Den motsykliske kapitalbufferen skal også bestå av ren kjernekapital, og skal bygges opp i høykonjunkturer og tæres på i lavkonjunktur. Formålet med den er å forhindre prosyklisk adferd fra bankene, og dermed dempe den selvforsterkende effekten motsatt adferd gir. Denne bufferen skal være i intervallet 0 til 2,5 % av beregningsgrunnlaget (Basel Committee on Banking Supervision, 2011). Nasjonale myndigheter i hvert enkelt land bestemmer hvilket nivå bufferen skal være til enhver tid. Likviditetskravet krever at bankene skal ha nok likvide aktiva til å dekke forpliktelse for 30 dager. Rammeverket krever også at raten for stabil finansiering skal minimum være 100 % av lite likvide aktiva. Stabil finansiering er finansiering med løpetid på over et år.

Innfasingen av de nye kravene skal skje over tid frem til 2018. Det foreløpige forslaget for innfasingen i Norge er beskrevet i figur 41:



Figur 41 – Innfasingen av BASEL III i Norge. Figur hentet fra nasjonalbudsjettet 2012 (Finansdepartementet, 2011).

Selv om de første delene av Basel III først ble aktivert i 2013, kan det tenkes at bankene startet sin tilpasning til regelverket tidligere. Som følge av bestemmelsene vil bankene få en

sikrere finansiering, men også mer kostbar. Finansieringen blir dyrere fordi bankene må ha mer kapital i forhold til aktivasiden, deriblant mer kjernekapital. Bankene må dermed enten redusere sine aktiva eller skaffe mer kapital. Reduksjon av aktivasiden er en lite attraktiv måte å oppfylle bestemmelsene på, fordi det betyr at de må redusere størrelsen på banken og gå vekk fra markeder eller investeringer som er lønnsomme. De fleste banker vil nok heller forsøke å skaffe mer kapital for å oppfylle bestemmelsene i Basel III.

Strengere krav til kjernekapital og egenkapitalandelen bør isolert sett medføre mindre behov for markedsfinansiering. Men rammeverket krever også at bankene skal holde mer kapital. Siden det er vanskelig å hente store mengder kapital via innskudd, vil nok deler av denne kapitalen hentes via markedsfinansiering. Til slutt fører kravet om stabil finansiering til at bankene må ha lengre løpetider på finansieringen. Enkleste måte å skaffe seg lengre løpetid er gjennom markedsfinansieringen å utstede obligasjoner med lengre løpetid, men denne kommer trolig på bekostning av markedsfinansiering med kort løpetid, og ikke i stedet for innskuddsfinansieringen.

På grunn av de ulike effektene som følger av implementeringen av Basel III er det vanskelig å si hva totaleffekten blir for bankfinansieringen. Det faktum at vi ikke vet i hvilken grad bankene allerede har tilpasset seg gjør det også vanskelig å konkludere med hvilken effekt Basel III har hatt i analyseperioden, og dermed på våre resultater.

6.4.6 Mangel på teori

Et siste moment som påvirker våre analyser er at det ikke finnes noen klar teori for i hvilken grad bankene tilpasser seg endret NIBOR og spread. Det finnes regelverk i form av Basel og nasjonale regler, som begrenser bankenes mulighetsområde, og den rasjonelle forklaringen at banker vil ha billigst mulig finansiering. Banker har imidlertid ulike strategier for hvordan de finansierer seg, derfor kan retningslinjene for finansieringen ikke gi noe konkluderende svar på hvordan bankene vil tilpasse seg.

Bankenes strategier varierer mellom å satse på soliditet, til å satse på billig finansiering. Hvis en bank skal ha billigst mulig finansiering benytter den finansiering med kort løpetid. Det innebærer imidlertid risiko siden den da må rullere finansieringen jevnlig. De vil i begrenset grad forsøke å tiltrekke seg innskudd gjennom å by opp renten. Banker som satser

på soliditet har som oftest en stor andel innskuddsfinansiering, hvor innskuddene er mange og dekkes av innskuddsgarantiordningen. Markedsfinansieringen til disse bankene har som oftest lang løpetid, slik at de er sikret finansiering i god tid fremover. Hvordan banker agerer på endrede markedsforhold som følge av kvantitative lettelsener er altså usikkert. Banker med høy grad av markedsfinansiering vil være mer følsomme for endringer og vil derfor trolig tilpasse seg mer. Det betyr at når vi ser etter endringer i norske bankers finansiering som følge av kvantitative lettelsener, vil ikke alle banker ha tilpasset seg i like stor grad.

6.5 INDIREKTE KANALER FOR QE

Vi har studert hvordan de kvantitative lettelsene fra USA, eurosonen og Storbritannia har påvirket norsk bankfinansiering direkte gjennom transmisjonskanaler for internasjonale renter. De kvantitative lettelsene vil imidlertid også påvirke norsk økonomi, og dermed norsk bankfinansiering, gjennom en rekke indirekte kanaler. Avslutningsvis i utredningen vil vi derfor fokusere på kanalene som ikke er inkludert i våre analyser, men som likevel kan ha blitt stimulert av de kvantitative lettelsene.

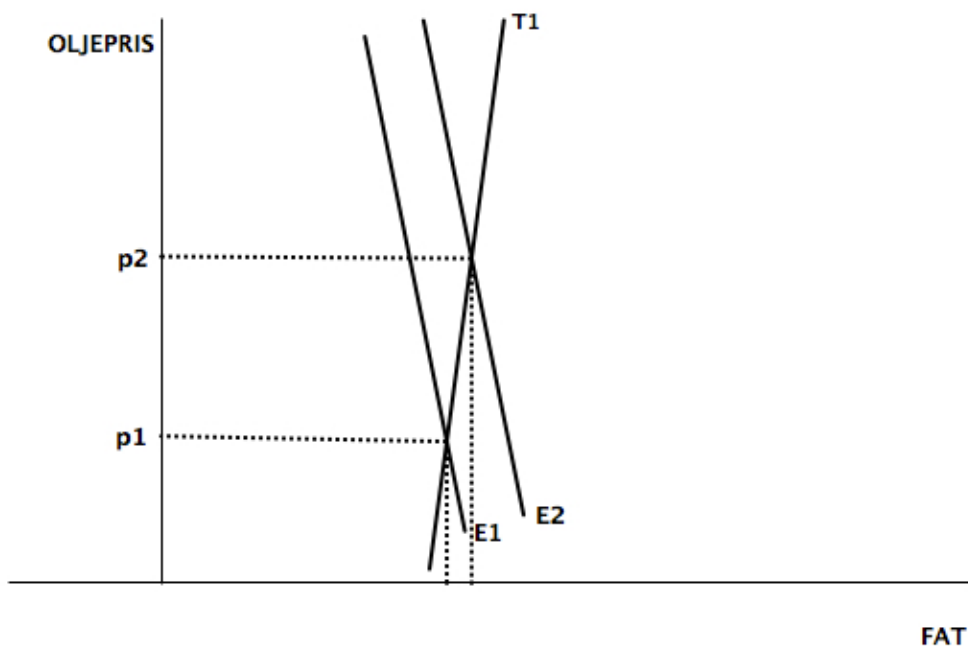
6.5.1 Oljepris

Prisen på olje er sentral for utviklingen i norsk økonomi. En stor andel av norsk næringsliv er involvert i oljeproduksjon og vil levere gode resultater når prisen på olje er høy. Når denne delen av næringslivet leverer gode resultater, skaper det positive ringvirkninger til resten av økonomien.

På kort sikt kan oljeprisen variere mye på grunn av uelastisk tilbud og etterspørsel (se fig. 42). Tilbudet er uelastisk fordi mange av produsentene er organisert i kartellet OPEC²⁸, og de resterende produsentene har ikke mulighet til å endre sin produksjon på kort sikt for å stabilisere prisen. Etterspørselen etter olje er uelastisk på grunn av oljens viktige rolle som energikilde, og på grunn av mangelen på gode substitutter (Hannesson, 1998).

²⁸ Organization of Petroleum Exporting Countries

Kvantitative lettelser øker etterspørselen etter varer og tjenester (se kap. 2.4.3). I figuren vises det med et positivt skift i etterspørselen etter olje, fra E1 til E2. Den vertikale aksene viser prisen per fat olje, og den horisontale viser mengden olje som blir tilbudt og etterspurt. På grunn av uelastisk tilbud og etterspørsel for olje gir den økte etterspørselen seg utslag i sterk prisøkning.



Figur 42 – Prisdannelsen for olje på kort sikt.

Økt oljepris vil gjennom norsk næringsliv også påvirke norske banker og deres finansiering. Positiv konjunkturutvikling i Norge vil medføre mindre mislighold av gjeld og dermed lavere risiko i norske banker. Når norske banker blir mindre risikable, vil de kunne hente inn billigere markedsfinansiering på grunn av lavere risikopremier.

6.5.2 Valutakurs

Kvantitative lettelser forventes å øke inflasjonen og senke innenlandsk rentenivå (se kap. 2.4). Inflasjon forventes å depreciere valutaen tiltakene gjennomføres for. Lavere innenlandske renter kan føre til internasjonal kapitalflukt, dersom spillovereffekten til andre land er lavere enn direkte effekt i hjemmemarkedet. Kapitalflukt gir lavere etterspørsel etter

den aktuelle valutaen, og fører derfor til depresiering. Ifølge dette resonnementet bør den norske kronen styrke seg mot USD, EUR og GBP.

Hvis den norske kronen styrker seg vil det påvirke norsk økonomi gjennom handelsbalansen (se kap. 3.5.2). Norge vil få billigere import, og dyrere eksport. For norsk næringsliv vil dermed en styrking av valutakursen ha negativ effekt på grunn av svekket innenlandsk og utenlandsk etterspørsel etter norske varer. For norske konsumenter er en styrking av den norske kronen *i første omgang* positivt, fordi deres kjøpekraft øker. Kjøpekraften øker fordi prisen på utenlandske varer reduseres, mens prisen på norske varer enten er stabil eller reduseres på grunn av økt konkurranse. *I andre omgang* vil den negative utviklingen i norsk næringsliv påvirke norske konsumenter negativt.

Det faktum at kvantitative lettelser kan endre prisforhold på valutaer, som igjen endrer etterspørsel etter varer og tjenester gjør at det potensielt kan oppstå valutakrig (se kap 2.4). Dersom det oppstår valutakrig blant Norges handelspartnere vil det kunne få store negative konsekvenser for norsk næringsliv, fordi tiltakene da trolig vil gi signifikante utslag i valutakurser. Endrede valutakurser vil påvirke blant annet internasjonal markedsfinansiering for norske banker.

6.5.3 Importert inflasjon

Inflasjonen inngår i den norske sentralbankens tapsfunksjon (se kap. 2.3), og avhenger blant annet av prisstigning på importvarer. Kvantitative lettelser antas å skape inflasjon i egen valuta. I utgangspunktet skal inflasjonen justeres for via valutakursen, som forklart over. Valutakursen påvirkes imidlertid også av faktorer som konjunkturutvikling, rentedifferanser, internasjonal finansuro og oljepris. Den justerer dermed ikke for all inflasjon (Bernhardsen & Røisland, 2000). Inflasjon kan derfor ”importeres” til Norge gjennom internasjonal handel.

Importert inflasjon kan påvirke både norsk økonomi og norsk pengepolitikk. Norsk økonomi blir påvirket siden prisen på importerte varer blir høyere. Det fører til at norske konsumenter etterspør mindre av disse varene og at norskproduserte varer opplever mindre konkurranse fra utlandet. Norges Bank har fleksibel inflasjonsstyring (se kap. 2.3), noe som gjør at også pengepolitikken påvirkes, og dermed bankfinansiering og rentenivå. Fra 2008 og frem til i

dag har inflasjonen i Norge lagt under inflasjonsmålet. Norge kan dermed oppleve en positiv spillovereffekt ved at kvantitative lettelse i USA og eurosonen hjelper sentralbanken å nå inflasjonsmålet.

6.5.4 Mistillit

Som beskrevet i delkapittel 2.4.3 skal kvantitative lettelse skape tillit til myndighetenes evne til å løse økonomiske utfordringer. Økt tillit fører til økt forbruk hos konsumentene og økte investeringer i næringslivet. Dermed forventes den økte tilliten å drive landet ut av lavkonjunktur.

Når de kvantitative lettelsene ikke klarer å stimulere økonomien i tilstrekkelig grad, kan det imidlertid oppstå mistillit. Denne kan særlig komme i form av frykt for at sentralbankens ekspansive pengepolitikk skal skape nye ubalanser i økonomien. Mistillit vil ha omvendt effekt av tillit. Det oppstår dermed en negativ effekt hvor forbrukerne minimerer konsumet, og næringslivet utsetter investeringer. Et slikt handlingsmønster vil kunne skape ringvirkninger til norsk økonomi, og dermed gi en negativ effekt på konjunkturutviklingen i Norge.

7 KONKLUSJON

Utredningen fokuserer på hvordan norske bankers finansiering påvirkes av kvantitative lettelsler fra sentralbankene i USA, eurosonen og Storbritannia. Analysen er delt i to deler, hvor den første tar for seg hvordan de kvantitative lettelsene har påvirket NIBOR 3M og spread over NIBOR 3M. I den andre delen analyserer vi hvordan bankene har tilpasset seg endringene ut ifra korrelasjonskoeffisienter. Avslutningsvis presenterer vi andre faktorer som har påvirket norsk økonomi i analyseperioden, og indirekte kanaler for spredningen av effektene til kvantitative lettelsler.

I den første delen finner vi spillovereffekter til norsk bankfinansiering fra kvantitative lettelsler i USA og eurosonen. Etter kvantitative lettelsler i USA finner vi en nedgang i NIBOR på 1,8 basispunkt, og en nedgang i spreader på ca. 0,5 basispunkt. Nedgangen i NIBOR virker å vare opp til tre måneder, men effekten er avtagende. Når vi separerer rundene med kvantitative lettelsler fra hverandre finner vi bare effekt for første runde. For eurosonen finner vi en nedgang i NIBOR på 2 basispunkt, og ingen effekt på spreader. Eurosonen virker å gi effekter på NIBOR på i hvert fall seks måneder, og effektene avtar mindre enn de fra USA. Forskjellene i resultatene mellom USA og eurosonen er minimale, vi finner det derfor vanskelig å konkludere med hvilken sentralbank som har sterkest effekt på det norske bankmarkedet. Fra Storbritannia finner vi ingen meningsfulle resultater.

Spillovereffekten fra USA virker å være kortvarig, og vi forventer derfor ikke at effekten spres gjennom porteføljerebalansering eller økt likviditet i markedet. Det faktum at effekten er kortvarig, og at bare første runde gir oss signifikante funn tyder på at det er signal- eller tillit som er de sentrale transmisjonskanalene. For eurosonen konkluderer vi også med en tillitseffekt, men vi antar at transmisjonskanalen for høyere likviditet i markedet kan være med å forklare de langvarige effektene. På grunn av sterk sammenkobling mellom norsk og europeisk økonomi, ser vi også at spredningen kan ha skjedd utenfor pengemarkedet.

Den andre delen analyserer implikasjonene spillovereffektene til NIBOR og spreader har for norske bankers markedsfinansiering. Korrelasjonskoeffisienten mellom NIBOR og andel markedsfinansiering er negativ. Dermed viser vi at andelen markedsfinansiering stiger i perioder med lavere NIBOR. Koeffisienten mellom spreader og markedsfinansiering er imidlertid positivt. Dette forklarer vi ved at spreadene under finanskrisen var høye, samtidig som bankene ønsket å holde mer kapital av soliditetshensyn. Dermed tror vi ikke den

positive korrelasjonen forklarer at markedsfinansieringsandelen øker når spreadene blir høyere.

Siden vi finner noe lavere NIBOR etter tiltakene i både USA og eurosonen, og negativ korrelasjon mellom NIBOR og andel markedsfinansiering konkluderer vi med at kvantitative lettelsler fra USA og eurosonen til en viss grad påvirker norsk bankfinansiering. Som følge av sterkere effekter på NIBOR enn på spreadene, forventer vi at norske bankers andel av markedsfinansiering øker etter kvantitative lettelsler.

Christensen og Rudebusch (2012) og Joyce, Lasaosa, Stevens og Tong (2011) har allerede vist at kvantitative lettelsler påvirker innenlandske renter. Vi har ført deres tanker videre ved å finne en spillovereffekt over landegrenser fra kvantitative lettelsler.

Utredningen kan være relevant for treasury- og markedsavdelinger i norske banker. Funnene er også interessante for sentralbanker, fordi vi belyser spillovereffekten av pengepolitiske tiltak over landegrenser.

8 VIDERE FORSKNING

Vår studie av kvantitative lettelser har vært utfordrende og lærerik. Den har bragt opp mange interessante tema som vi ønsker å bringe videre, slik at andre med interesse innenfor fagfeltet kan fortsette forskningen på dem.

Forskning på kvantitative lettelser appellerte til oss fordi det er et relativt nytt pengepolitisk tiltak. Vi har dermed satt fokus på et fagfelt hvor det tidligere ikke har vært gjort mye forskning. Muligheten til å avdekke informasjon som få tidligere har fokusert på er inspirerende og interessant, men til tider også utfordrende og frustrerende.

Våre analyser gir en grunnleggende forståelse av hvordan kvantitative lettelser påvirker pengemarkeder internasjonalt og i ulike land. Vi ser imidlertid at analysene kunne gitt mer informasjon om vi hadde mer data for spreadene over NIBOR og balansetallene til bankene. Vi kunne da gjennomført flere tester for effektene av kvantitative lettelser. Bruk av interaksjonsvariabler mellom en variabel for pengemengde og en dummyvariabel kunne nok gitt sterkere resultater. Det hadde også vært interessant å gjennomføre analysene for andre renter enn NIBOR 3M.

Avslutningsvis i utredningen diskuterer vi indirekte kanaler for kvantitative lettelsers påvirkning av norsk økonomi. Her finnes det mange interessante tema som kan analyseres grundigere. Spesielt gjelder det for oljeprisen, som er en relativt volatil markedspris og som norsk næringsliv er svært følsom for. En mer generell analyse av hvordan kvantitative lettelser virker inn på tilbud og etterspørsel etter varer og tjenester i Norge kan også være spennende. Vi har diskutert potensialet for en slik transmisjonskanal i forbindelse med eurosonen, men uten noen grundigere analyser som grunnlag for diskusjonen.

Analyser av kvantitative lettelsers effekt på valutakurser virker også interessant. Et slikt tema kan kombineres med vurderinger av risikoen for valutakriger som følge av tiltakene. De andre risikoelementene vi presenterer kan også analyseres for å bringe frem mer informasjon om kvantitative lettelser.

Studier av hvordan Norges Bank reagerer når andre lands sentralbanker introduserer kvantitative lettelser og hvordan de da tilpasser sin pengepolitikk mener vi også kunne vært interessant. Dette kan kombineres med en diskusjon av hvordan sentralbanker optimalt burde agere.

Det siste temaet vi mener kunne vært spennende å studere nærmere er hvordan banker optimalt finansierer seg. Vi hadde forventet at det var et rikt utvalg av litteratur om hvordan banker optimalt burde finansiere seg, spesielt i forbindelse med innføringen av Basel III. Det var imidlertid vanskelig å finne informasjon om hvordan denne prosessen fungerer, hvilke faktorer bankene må ta hensyn til og hvilke avveiiinger bankene må gjøre. Vi tror derfor det hadde vært spennende å strukturere informasjonen om hvordan bankene tilpasser seg endrede vilkår, og kanskje utvikle en modell for optimal bankfinansiering.

BIBLIOGRAFI

- Herndon, T., Ash, M., & Pollin, R. (2013). *Does High Public Debt Consistently Stifle Economic Growth? A Critique of Reinhart and Rogoff*. Amherst: Political Economy Research Institute.
- U.S. Department of Housing and Urban Development. (2010, jan. 01). *Subprime Lending*. Retrieved may 02, 2013 from HUD.GOV:
http://portal.hud.gov/hudportal/HUD?src=/program_offices/fair_housing_equal_opp/ending/subprime
- Warren, P. (2009, aug. 12). *VIX*. Retrieved mar. 21, 2013 from Peter Warrens Finansblogg: <http://www.peterwarren.no/tag/vix/>
- Warren, P. (2012, jun. 4). *Ren skjær flaks*. Retrieved may 3, 2013 from Peter Warrens Finansblogg: <http://www.peterwarren.no/2012/06/>
- Weisenthal, J. (2012, des. 12). *The Fed Announces 'Evans Rule' — A Historic Change In Monetary Policy*. Retrieved feb. 09, 2012 from Business Insider:
<http://www.businessinsider.com/fed-announces-evans-rule-2012-12#ixzz2V3I9ATd8>
- Bank of England. (2012, jul. 05). *Bank of England maintains Bank Rate at 0.5% and increases size of Asset Purchase Programme by £50 billion to £375 billion*. Retrieved feb. 12, 2013 from BoE:
<http://www.bankofengland.co.uk/publications/Pages/news/2012/066.aspx>
- Bank of England. (2009, mar. 05). *Bank of England Reduces Bank Rate by 0.5 Percentage Points to 0.5% and Announces £75 Billion Asset Purchase Programme*. Retrieved feb. 11, 2013 from BoE:
<http://www.bankofengland.co.uk/publications/Pages/news/2009/019.aspx>
- Basel Committee on Banking Supervision . (2011). *Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems. Bank for international settlements , 12-63.*
- BBC . (2013, feb. 06). *Timeline: Libor-fixing scandal*. Retrieved apr. 24, 2013 from BBC News: <http://www.bbc.co.uk/news/business-18671255>
- Bernhardsen, T. (2012). *Sammenhengen mellom styringsrenten og pengemarkedsrentene: 2007-2012*. Oslo: Norges Bank.
- Bernhardsen, T. (2011). *Renteanalysen. Staff Memo nr. 4 , 1-24.*
- Bernhardsen, T., & Kloster, A. (2010). *Liquidity management system: Floor or corridor? Staff Memo nr. 4 , 1-31.*
- Bernhardsen, T., & Røisland, Ø. (2000). *Hvilke faktorer påvirker kronekursen? Penger og kreditt nr. 3 , 187-194.*

Blinder, A. S. (2010). Quantitative Easing: Entrance and Exit Strategies. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* nr. 6 , 465-479.

Christensen, J. H., & Rudebusch, G. D. (2012, nov.). The response of interest rates to US and UK quantitative easing. *The Economic Journal* , 385-414.

European Central Bank. (2013, may 31). *Summary of ad hoc communication*. Retrieved may 31, 2013 from ECB:
<http://www.ecb.int/mopo/implement/omo/html/communication.en.html>

Financial Times. (2009, feb. 06). *Quantitative easing explained*. Retrieved feb. 09, 2013 from Financial Times: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/8ada2ad4-f3b9-11dd-9c4b-0000779fd2ac.html#axzz2HbyJrtWq>

Finans Norge. (2013, jan. 30). *Hva er Nibor?* Retrieved may 4, 2013 from Finans Norge:
<http://www.fno.no/Fot/arkiv-nyheter/2013/01/hva-er-nibor/>

Finansdepartementet. (2011). Bedre rustet mot finanskriser. *NOU 2011:1* , 38-208.

Finansdepartementet. (2008, oct. 02). *Innskuddsgaranti i norske banker*. Retrieved may 02, 2013 from Regjeringen:
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/aktuelt/nyheter/2008/innskuddsgaranti-i-norske-banker.html?id=528759>

Finansdepartementet. (2011). Nasjonalbudsjettet 2012. *Meld. St. 1 (2011 – 2012)* , 3.6.3 Finansmarkedsregulering.

Finansdepartementet. (2001). Retningslinjer for den økonomiske politikken. *St.meld. nr. 29 (2000-2001)* , 12-18.

Flanders, S. (2012, jan. 12). *A flat economy (cont'd)*. Retrieved feb. 13, 2013 from BBC News: <http://www.bbc.co.uk/news/business-16538773>

Fleming, M. J., & Garbade, K. D. (2013). The Repurchase Agreement Refined: GCF Repo. *Current Issues In Economics and Finance Vol. 9, nr. 6* , 2-5.

Flood, R. P., & Rose, A. K. (2001). Uncovered Interest Parity in Crisis: The Interest Rate Defense in the 1990s. *IMF Working Papers* nr. 1 , 2-14.

Forex Norge. (2013, jan. 02). *Renteparitet*. Retrieved feb. 12, 2013 from Forex Norge:
<http://www.forexnorge.com/valuta/renteparitet>

Gjedrem, S. (2001, jan. 29). *Inflasjonsmål - hvordan settes renten*. Retrieved jan. 27, 2013 from Norges Bank: <http://www.norges-bank.no/no/om/publisert/artikler-og-kronikker/art-2001-05-29html/>

Grytten, O. H. (Performer). (2011). *Forelesninger i Krakk og Kriser*. NHH, Bergen.

- Grice-Hutchinson, M. (1952). *The School of Salamanca*. London: Oxford University Press.
- Hayashi, F. (2000). *Econometrics*. Princeton: Princeton University Press.
- Hannesson, R. (1998). *Petroleum Economics - Issues and Strategies of Oil and Natural Gas Production*. London: Quorum Books.
- Hellum, E., & Kårvik, G.-A. Ø. (2012). Hvordan kan vi anslå fremtidige påslag i Nibor? *Aktuell kommentar nr. 5*, 2-8.
- Hoff, E. (2011). Bankers likviditet og finansiering. *Penger og Kreditt nr. 3*, 23-29.
- Hoff, E. (2011). Hvordan er norske bankers finansiering satt sammen, og hvordan virker risikopåslagene på bankenes utlånsrenter? . *Aktuell Kommentar nr. 5*, 2-3.
- Jensen, G. (2012, sep. 19). *QE3 Launched: The ever decreasing effects of monetary stimulus*. Retrieved feb. 14, 2013 from NASDAQ: <http://www.nasdaq.com/article/qe3-launched-the-ever-decreasing-effects-of-monetary-stimulus-cm174677#.UPFMDSd2RWY>
- Joyce, M. A., Lasaosa, A., Stevens, I., & Tong, M. (2011). *The Financial Market Impact of Quantitative Easing in the United Kingdom*. Oxford: Bank of England.
- Joyce, M., Tong, M., & Woods, R. (2011). The United Kingdom's quantitative easing policy: design, operation and impact. *Quarterly Bulletin, nr. 3*, 200-2012.
- Khalique, F. (2012, jan. 31). *LTRO won't fix sovereign woes*. Retrieved apr. 22, 2013 from Financial News: <http://www.efinancialnews.com/story/2012-01-31/ecb-ltro-banks-sovereigns>
- Klovland, J. T. (Performer). (2011). *Forelesninger i Pengemarkeder og Bankvesen*. NHH, Bergen.
- Kran, L.-C., & Øwre, G. (2001). Norges Banks system for å styre renten. *Penger og Kreditt nr. 1*, 43-47.
- Lønning, I., & Olsen, K. (2000). Pengepolitiske regler. *Penger og Kreditt nr. 2*, 107-113.
- Norges Bank. (2008, feb. 26). *F-lån og F-innskudd*. Retrieved feb. 14, 2013 from Norges Bank: <http://www.norges-bank.no/no/prisstabilitet/likviditetsstyring/markedsoperasjoner/f-lan/>
- Norges Bank. (2013, mar. 1). *Kvoter i systemet for styring av bankenes reserver*. Retrieved mar. 04, 2013 from Norges Bank: <http://www.norges-bank.no/no/om/publisert/rundskriv/2013/1/>
- Norges Bank. (2011). *Norges Banks årsregnskap 2011*. Oslo: Årsmelding og Regnskap.

Norges Bank. (2011, jun. 20). *Markedsoperasjoner*. Retrieved feb. 14, 2013 from Norges Bank: <http://www.norges-bank.no/no/prisstabilitet/likviditetsstyring/markedsoperasjoner/>

Norges Bank. (2004). Penge- og kapitalmarkedene. *Norges Banks Skriftserie 34*, 40-64.

Norges Bank. (2012, nov. 20). *Pengepolitikk i urolige tider*. Retrieved mar. 12, 2013 from Norges Bank: <http://www.norges-bank.no/no/om/publisert/foredrag-og-taler/2012/cme-foredrag/>

Norges Bank. (2004). Prisstabilitet. *Norges Banks skriftserie nr. 34*, 91-103.

Norges Bank. (2013, feb. 01). *Statsgjeld*. Retrieved feb. 13, 2013 from Norges Bank: <http://www.norges-bank.no/no/prisstabilitet/statsgjeld/statskasseveksler/>

Norman, V. D., & Orvedal, L. (2010). In *En liten åpen økonomi*. Gyldendal Akademiske.

Norris, F. (2012, des. 21). *A Central Bank Doing What It Should*. Retrieved feb. 12, 2013 from The New York Times: <http://www.nytimes.com/2011/12/22/business/a-central-bank-doing-what-central-banks-do.html?pagewanted=1&r=2&>

Magnussen, K. (2010). *QE2 vil neppe sette fart i amerikansk økonomi*. Oslo: DNB.

Meinich, P. (2005, jan. 02). *Norges utenrikshandel*. Retrieved mar. 13, 2013 from Store Norske Leksikon: http://snl.no/Norges_utenrikshandel

Mishkin, F. S. (2010). Transmission Mechanisms of Monetary Policy. In *The economics of Money, Banking & Financial Markets* (pp. 330-605). New York: Pearson.

Molland, J., & Erard, M. (2012). Hvordan påvirker markedsuren finansieringskostnadene for norske bankkonsern? *Aktuell Kommentar nr. 7*, 2-5.

Olsen, Ø. (2012, sep. 20). *Pengepolitikk i urolige tider*. Retrieved feb. 19, 2013 from Norges Bank: <http://www.norges-bank.no/no/om/publisert/foredrag-og-taler/2012/cme-foredrag/>

Sentralbankloven. (1985). *Lov om Norges Bank og pengevesenet mv. av 24. mai 1985 nr. 28*. §1.

Simkovic, M. (2013). Competition and Crisis in Mortgage Securitization. *Indiana Law Journal Vol. 88*, 214-237.

Stewart, H. (2012, feb. 29). *ECB hands €529bn in emergency loans to European banks*. Retrieved feb. 09, 2013 from The Guardian: <http://www.guardian.co.uk/business/2012/feb/29/ecb-emergency-loans-european-banks>

Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2010). *Growth in a time of debt*. Cambridge: National Bureau Of Economic Research.

Taylor, M. P. (1986). Covered Interest Parity: A High-frequency, High-quality Data Study. *Economica* , 429-438.

The European Union. (2007). *The Lisbon Treaty*. Article 123.

The Economist. (2006, nov. 23). *A heavyweight champ, at five foot two*. Retrieved jan. 22, 2013 from The Economist:
http://www.economist.com/node/8313925?story_id=8313925

The Economist. (2008, feb. 13). *Cheque mate*. Retrieved feb. 14, 2013 from The Economist: <http://www.economist.com/node/12607251>

The Economist. (2012, jul. 14). *QE, or not QE?* Retrieved mar. 01, 2013 from The Economist: <http://www.economist.com/node/21558596>

The Economist. (2008, nov. 20). *The end of the affair*. Retrieved jan. 14, 2013 from The Economist: <http://www.economist.com/node/12637090>

The Economist. (2012, nov. 17). *The time-bomb at the heart of Europe*. Retrieved jan. 14, 2013 from The Economist: <http://www.economist.com/news/leaders/21566640-why-france-could-become-biggest-danger-europes-single-currency-time-bomb-heart>

The Federal Reserve Bank. (2012, jul. 30). *Credit and Liquidity Programs and the Balance Sheet*. Retrieved feb. 14, 2013 from FED:
http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/bst_lendingdepository.htm

The Federal Reserve Bank. (2010, nov. 3). *Minutes of the Federal Open Market Committee*. Retrieved feb. 14, 2013 from FED:
<http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/fomcminutes20101103.htm>

The Federal Reserve Bank. (2008, mar. 16). *Press Release*. Retrieved feb. 09, 2013 from FED: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20080316a.htm>

The Federal Reserve Bank. (2009, mar. 18). *Press Release*. Retrieved feb. 14, 2013 from FED: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20090318a.htm>

The Federal Reserve Bank. (2012, des. 12). *Press Release*. Retrieved feb. 09, 2013 from FED: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20121212a.htm>

TILLEGG A: METODISK RAMMEVERK

REGRESJON

Her presenterer vi de statistiske metodene vi brukte i analysedelen. Vi starter med å presentere Ordinary Least Squares (OLS), den mest intuitive regresjonsmodellen for vårt formål. Videre vil statistiske tester for OLSs forutsetninger belyses. Regresjonsmetoden vi bruker til slutt vil være robust regresjon. Denne bygger på OLS, men er ikke like sensitiv for at alle forutsetningene ikke er oppfylt.

I utgangspunktet ønsket vi å kjøre regresjoner basert på OLS, på norsk kjent som minste kvadraters metode. Følgende ligning viser hvordan modellen fungerer:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon$$

y er den avhengige variabelen som vi vil forklare effekten for, og x er uavhengige variabler som forklarer endringene i y , β er koeffisienter som viser styrken til hver variabel og ε er et feilledd. Feilleddet representerer effekten av alle faktorer som påvirker y på et gitt tidspunkt, men som ikke forklares av de uavhengige variablene.

Modellen tar utgangspunkt i at virkelige verdier er kjent. Vi har imidlertid bare et utvalg data og kjenner ikke koeffisientene, derfor må vi estimere verdiene. Det gjøres etter følgende ligning:

$$\hat{y} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + b_k x_k$$

Her er \hat{y} fortsatt den avhengige variabelen, x_n de uavhengige, mens β er estimerer på koeffisientene. Formålet med OLS metoden er å beregne \hat{y} slik at differansen til y blir minst

mulig. For å minimere den totale differansen måles avviket kvadrert, slik at alle verdier blir positive, OLS unngår dermed at positive og negative verdier utligner hverandre. Metoden som benyttes for å måle avviket er årsaken til at modellen heter minste kvadraters metode - den minimerer de kvadrerte avvikene.

Når regresjonsanalysen er gjennomført riktig, og etter forutsetningene får en et estimat for alle \hat{y} som betegnes BLUE (Best Linear Unbiased Estimator). Dette estimatet er den beste prediksjonen OLS kan gi for koeffisientene, gitt det datagrunnlaget som er benyttet i analysen.

FORUTSETNINGER FOR OLS

For å gjennomføre regresjon basert på OLS kreves visse egenskaper til datasettet. Disse egenskapene, samt tester for at de er oppfylt, blir presentert i de følgende delkapitlene. De forutsetningene det ikke er presentert tester for antas som oppfylt av OLS. Vi viser resultatene av testene for den første analysen. Resultatene fra den andre analysen gir lignende resultater. Vi antar at parameterne er lineære, at feilleddene har forventning lik 0, og at de forklarende variablene er eksogene i vår regresjon.

Lineære parametre

Det forutsettes at det er en lineær sammenheng mellom den avhengige og de uavhengige variablene (Hayashi, 2000):

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_{t1} + \beta_2 x_{t2} + \dots + \beta_n x_{tn} + \varepsilon_t$$

Dersom forutsetningen om linearitet i parameterne ikke holder kan vi enten ha inkludert feil variabler, vi har unngått å inkludere riktige variabler, funksjonsformen er feil, eller

parameterne er ustabile. For tidsserier er det spesielt problemet med ustabile parameter som er fremtredende.

Feilleddet har forventning lik 0

Hver variabel har et tilhørende feilledd, og dette må ha forventet verdi lik 0:

$$E(\varepsilon_t) = 0$$

Dette er symmetrisk med antagelsen om at det ikke finnes flere forklarende variabler enn de som er inkludert i regresjonen. OLS sørger automatisk for at denne forutsetningen er innfridd, og kan derfor ikke testes. (Hayashi, 2000)

Normalfordelte feilledd

Feilleddene må være tilnærmet normalfordelte (Hayashi, 2000):

$$\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$$

En kan teste for normalfordeling på flere måter. I analysedelen ser vi på et normalfordelingsplott og et histogram for fordelingen av feilleddene. Det kan også gjøres formelle tester for normalfordeling. Her presenteres Bera-Jarque-testen. Bera-Jarque måler skjevheten og tyngden på halene i fordelingen av feilleddene med H_0 at feilleddene er normalfordelte.

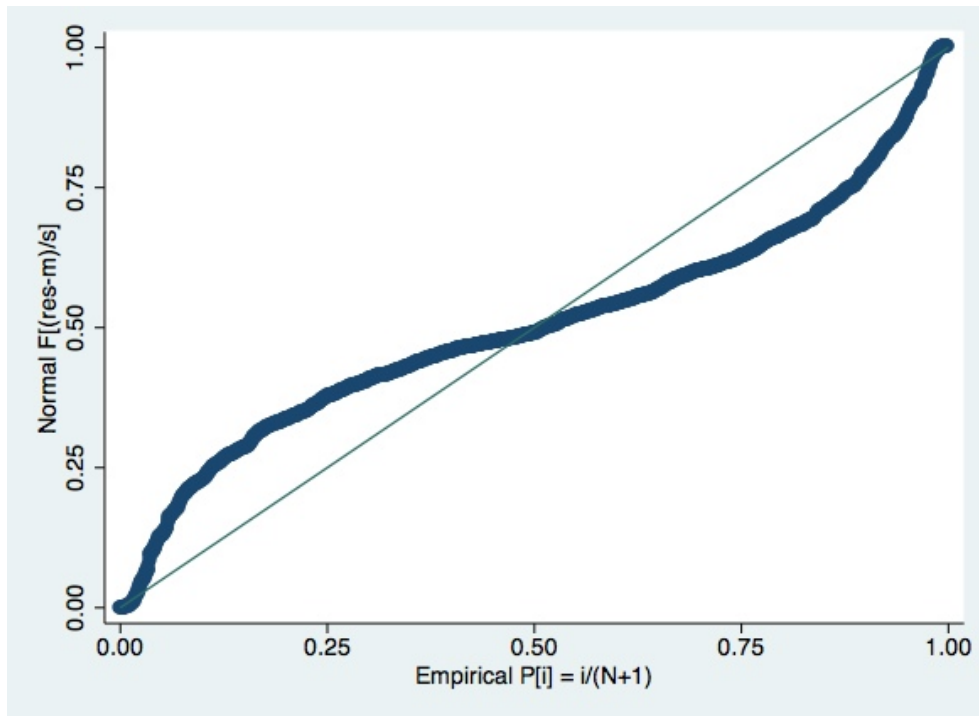
$$W = T \left[\frac{b_1^2}{6} + \frac{(b_2 - 3)^2}{24} \right]$$

$$\text{der } b_1 = \frac{E[\varepsilon^3]}{(\sigma^2)^{\frac{3}{2}}} \text{ og } b_2 = \frac{E[\varepsilon^4]}{(\sigma^2)^2}$$

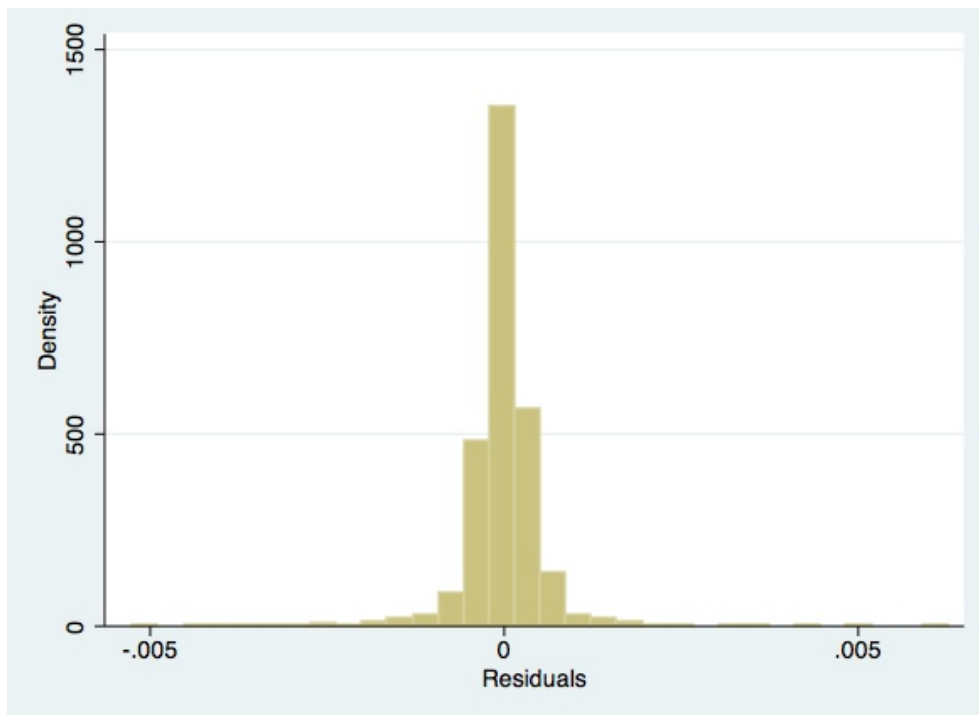
b_1 er koeffisienten til skjevheten og b_2 er koeffisienten til halenes tyngde, T er antall observasjoner, ε er feilledd, og σ^2 er feilleddets varians. Testen tester om det er symmetrisk fordeling med riktig haletyngde, med nullhypotesen at feilleddene er normalfordelte.

I utgangspunktet viser normalfordelingsplottet (si fig. 43) og histogrammet (se fig. 44) oss at residualene ikke er standard normalfordelte. Dersom vi kjører en Bera-Jarque-test konkluderer også den med at vi ikke kan påstå at restleddene er normalfordelte. I utgangspunktet er dette en utfordring, men siden vi har et sample på over 3000 observasjoner vil sentralgrenseteoremet slå inn, og problemet med ikkenormalitet vil forsvinne.

Sentralgrenseteoremet sier at summen av likt fordelte, tilfeldige, uavhengige variabler er tilnærmet normalfordelt når antallet blir stort. Vi anser derfor forutsetningen om normalfordelte restledd som oppfylt.



Figur 43 – Normalfordelingsplot av residualer i regresjonen.



Figur 44 – Histogram for residualer i regresjonen.

Ingen korrelasjon mellom forklarende variabler og feilledd

Feilleddet skal ikke ha noen samvariasjon med noen av variablene som er inkludert i regresjonen (Hayashi, 2000):

$$E(\varepsilon_t | x_{t1}, x_{t2}, \dots, x_{tn}) = 0$$

Dette betyr at de forklarende variablene må være eksogene. Brudd på forutsetningen kan komme fra at noen av variablene må lagges, eller at ikke alle forklarende variabler er inkludert.

Stasjonaritet

Når en gjør OLS på tidsserier er det en forutsetning at tidsseriedataene er stasjonære, det vil si at serien varierer rundt et tidsuavhengig fast gjennomsnitt med konstant varians, og med tilfeldige avvik mellom residualenes forventning og virkelige verdier:

$$E[y_t] = \mu, \quad Var[y_t] = \sigma^2,$$

$$Cov[y_t, y_{t+h}] = E(y_t - E[y_t])(y_{t+h} - E[y_{t+h}])$$

for alle t

Dersom tidsseriene ikke er stasjonære kan det oppstå problemer med spuriøs regresjon, altså at regresjonen viser signifikante sammenhenger som i virkeligheten ikke er kausale. I finansielle tidsseriedata er det ofte et problem med ikke-stasjonaritet.

For å teste for stasjonaritet kan vi bruke Dickey-Fuller-test for enhetsrot. Dickey-Fuller-test forutsetter imidlertid ingen autokorrelasjon, normalfordelte feilledd, og stasjonære residualer med forventning lik 0. For å komme rundt forutsetningen om ingen autokorrelasjon kan vi

utvide Dickey-Fuller-testen. Augmented Dickey-Fuller-test (ADF) justerer for autokorrelasjon:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 * Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma_i * \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Testobservatoren er gitt ved:

$$ADF = \frac{\widehat{\gamma}}{SE(\widehat{\gamma})}$$

Nullhypotesen er at $\gamma = 0$, og den alternative hypotesen er $\gamma < 0$. Vi sammenligner testobservatoren med kritiske verdier for testen, og forkaster hypotesen om at det finnes en enhetsrot dersom testobservatoren har en lavere verdi enn kritisk verdi. Fravær av enhetsrot er symmetrisk med at det er stasjonaritet. Resultatene fra testen er presentert i tabell 14:

Tabell 14 – Resultat av Augmented Dickey-Fuller-test.

VARIABEL	TESTVERDI	GRENSEVERDIER		
L2.VIX	-4,99	1%	5%	10%
L1.BYTT	-3,69	-3,43	-2,86	-2,57
L2.FORV	-19,315			
L2.QEUS1M	-4,19			
L2.QEEU1M	-9,08			
L2.QEUK1M	-8,68			
D.FOLIO	-42,97			
NIBOR	-0,58 (L1.NIBOR: -0,66)			

Alle variablene har testverdier som ligger i forkastningsområdet til nullhypotesen om enhetsrot på 1% signifikansnivå bortsett fra NIBOR-variablene. Vi har derfor ikke problem med stasjonaritet for andre variabler enn NIBOR-variablene.

Ved å inkludere den laggede avhengige variabelen i regresjonen kan vi kontrollere for mulig enhetsrot. At vi har med L1.NIBOR kan dermed tenkes å løse problemet med ikke-stasjonaritet. Når vi kjører regresjonen og analyserer residualene, får vi en testverdi på -33,33. Den høye negative testverdien impliserer at vi kan konkludere med at inkluderingen av lagget NIBOR i regresjonen kontrollerte for tilstedeværelsen av enhetsrot, og at ikke-stasjonaritet dermed ikke lenger er et problem.

Ingen perfekt multikolinearitet

Ingen variabler må være konstante, eller være lik en lineær kombinasjon av andre variabler (Hayashi, 2000). Dette kan vi teste for ved å bruke VIF-indikatoren. Den bruker OLS til å lage *en* forklaringsvariabel av alle de andre forklarende variablene, og regner ut en koeffisient, R for den forklarende variabelen som testes:

$$VIF = \frac{1}{1 - R^2}$$

Dersom VIF-verdien er over 10 er det høy grad av multikollinearitet. Er den under 5 ansees multikollinearitet ikke som å være et problem. Vi undersøker om det er multikollinearitet ved bruk av VIF (Variance Inflation Factor) som viser oss hvor mye koeffisientens varians er påvirket av multikollinearitet. Vi finner at multikollinearitet ikke er et problem i våre analyser:

Tabell 15 – Resultat av VIF-test.

VARIABEL	VIF
L2.VIX	1,90
L1.BYTT	1,55
L2.FORV	1,33
L2.QEUS1M	1,06
L2.QEEU1M	1,02
L2.QEUK1M	1,15
D1.FOLIO	1,02
L1.NIBOR	1,62

Ingen autokorrelasjon

Feilleddene må ikke være korrelerte med hverandre. Dette er bare et problem der dataene har en gitt rekkefølge, eksempelvis i tidsseriedata.

$$\text{Cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0 \text{ for alle } i \neq j$$

Dersom vi har autokorrelasjon vil ikke standardavvikene lenger være gyldige. For å teste for autokorrelasjon i en modell med den avhengige variabelen (for eksempel på lagget²⁹ form) som uavhengig variabel kan Breusch-Godfrey-test brukes.

Breusch-Godfrey-testen gjøres stegvis, der en først kjører en OLS og finner estimerte feilledd $\hat{\varepsilon}_t$ for $t=1,2,\dots,n$. Videre gjøres regresjon på $\hat{\varepsilon}_t$ med alle uavhengige variabler fra opprinnelig OLS og $\hat{\varepsilon}_{t-1}, \hat{\varepsilon}_{t-2}, \dots, \hat{\varepsilon}_{t-q}$ for alle $t = (q + 1)$. Til slutt kan en F-test avsløre om $\hat{\varepsilon}_{t-1}, \hat{\varepsilon}_{t-2}, \dots, \hat{\varepsilon}_{t-q}$ er signifikante. Nullhypotesen er at alle koeffisientene er 0. Dersom nullhypotesen må forkastes er det autokorrelasjon. Funnene fra testen er vist i tabell 16:

Tabell 16 – Resultat av Breusch-Godfrey-test.

	χ^2	$p > \chi^2$
Breusch-Godfrey [1]³⁰	0,013	0,908

Vi kan ikke forkaste nullhypotesen ($p=0,908$), og konkluderer dermed med at vi ikke har autokorrelasjon i regresjonen.

²⁹ Når en variabel lagges, "utsettes" den med ett trinn.

³⁰ Resultatet av Breusch-Godfrey-test for 1 lag. Høyere antall lags gir lignende resultater.

Homoskedastisitet

Variansen til feilleddet må være konstant over tid for å kunne gjennomføre OLS:

$$\text{Var}(\varepsilon_i) = \sigma^2$$

Når vi ikke har homoskedastisitet har vi heteroskedastisitet, altså at variansen til feilleddet ikke er konstant over tid. Heteroskedastisitet fører til feil i estimeringen av variansen til koeffisientene i regresjonen og dermed til feil estimering av standardavvik og testverdier.

I denne utredningen bruker vi White-test for å teste for heteroskedastisitet. White-testen gjøres basert på estimerte verdier for $\hat{\varepsilon}_t^2$, \hat{y}_t^2 og \hat{y}_t fra OLS-regresjonen. En gjør så regresjon på $\hat{\varepsilon}_t^2$ mot \hat{y}_t^2 og \hat{y}_t , og tester om \hat{y}_t^2 og \hat{y}_t har koeffisienter som samtidig er like 0 med en F-test med nullhypotesen at koeffisientene er lik 0. Dersom nullhypotesen må forkastes er det heteroskedastisitet. Resultatet fra testen er vist i tabell 17:

Tabell 17 – Resultat av White-test.

	χ^2	$p > \chi^2$
White-test	596	0,000

White-testen viser oss at vi har heteroskedastisitet i datamaterialet vårt, da p-verdien er 0 og nullhypotesen dermed må forkastes. Dette må vi justere for i regresjonen, siden heteroskedastisitet vil kunne gi gale anslag på standardavvikene og testverdiene. For å ta hensyn til heteroskedastisitet bruker vi robust regresjon i STATA. Robust regresjon hensyntar heteroskedastisitet.

Antall lags

I valget av antall lags har vi lagt til grunn både våre forventninger om hvordan de ulike variablene vil påvirke den avhengige variabelen, og informasjonskriterier fra STATA (AIC, HQIC, SBIC). Det var for det meste entydige konklusjoner da vi testet for ulike antall lags.

TILLEGG B: REGRESJON UTEN L1.NIBOR

Det er henvist til regresjon uten L1.NIBOR i kapittel 6.1. Her blir bytteordningen signifikant, med negativt fortegn. Legg merke til de svært høye koeffisientene. De angir sammenheng i basispunkter med NIBOR. Resultatene kan dog ikke brukes siden denne spesifikaasjonen av regresjonen har problemer med både ikke-stasjonaritet og autokorrelasjon.

Tabell 18 – Regresjon uten L1.NIBOR, tilhørende kapittel 6.1.

VARIABEL	KOEFFISIENT	ROBUST STANDARDVVIK	P-VERDI
L2.VIX	10,490	0,683	0,000***
L1.BYTT	-263,712	14,030	0,000***
L2.FORV	822,024	92,630	0,000***
L2.QEUS1M	-168,789	7,850	0,000***
L2.QEEU1M	-131,070	13,448	0,000***
L2.QEUK1M	-136,940	10,945	0,000***
D.FOLIO	0,947	0,664	0,154***
L1.NIBOR	-	-	-
KONSTANT	204,679	12,940	0,000***

$R^2 = 0,38$. Observasjoner: 1906. *, ** og *** viser til hhv. 10, 5 og 1 % signifikansnivå.

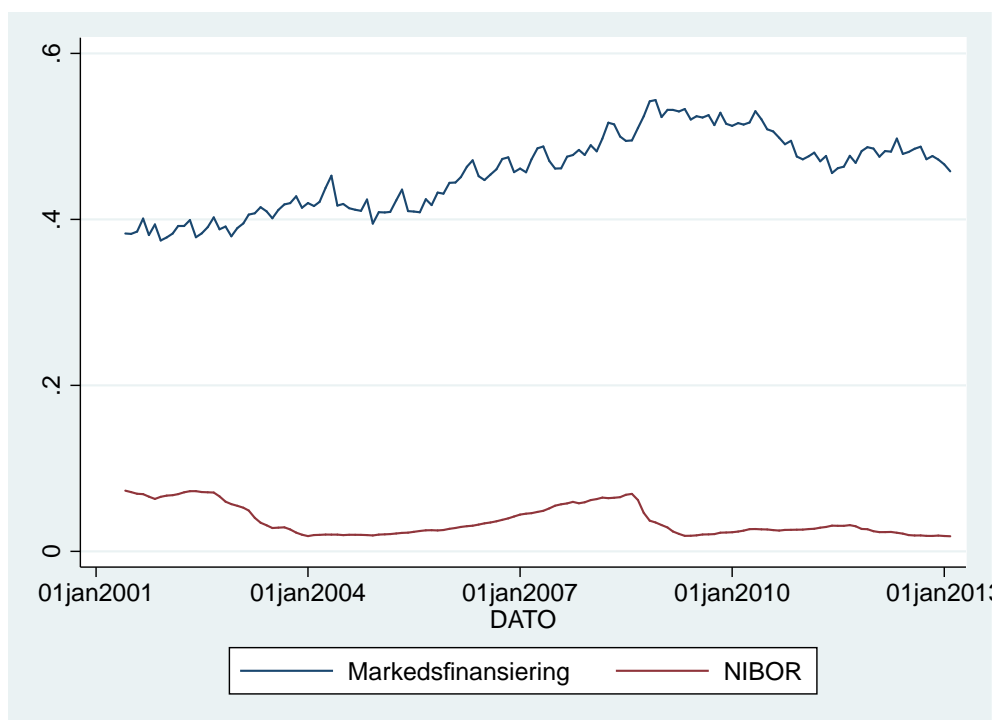
TILLEGG C: KORRELASJON MELLOM NIBOR OG MARKEDSFINANSIERING

For å avdekke sammenheng mellom NIBOR og bankfinansiering bruker vi korrelasjonskoeffisienten.

For å regne ut korrelasjonskoeffisienten brukes formelen:

$$r = \frac{\sum (x - m_x) * (y - m_y)}{s_x * s_y * (n - 1)}$$

Her er m_x gjennomsnittet til variabel x , s_x standardavviket til variabel x , og n er antall observasjoner. Figur 45 viser tegn til negativ korrelasjon mellom andel markedsfinansiering for norske banker og NIBOR:



Figur 45 – Graf for markedsfinansieringsandel og NIBOR.

Vi gjør en formell test på korrelasjonen i STATA, og finner at korrelasjonskoeffisienten er -0,2068, med en p-verdi på 0,017. For spreader over NIBOR finner vi motsatt effekt:

Tabell 19 – Korrelasjonskoeffisienter mellom NIBOR / Spreader og markedsfinansiering.

VARIABEL	KORRELASJONSKOEFFISIENT	P-VERDI
SPR3Y	0,687	0,000
SPR5Y	0,668	0,000
SPR7Y	0,655	0,000
SPR10Y	0,642	0,000

*“Thus the heavens and the earth were completed
in all their vast array.
By the seventh day God had finished the work he had been doing;
so on the seventh day he rested from all his work.”*

Genesis 2; 1-2
The Holy Bible