

Hva påvirker risikopåslaget i tremåneders Nibor?

Hallvard Stavnes Mørck



Masteroppgave i samfunnsøkonomi

Økonomisk institutt

Universitetet i Oslo

Mai 2015

Hva påvirker risikopåslaget i tremåneders Nibor?

Hallvard Stavnes Mørck

Veileder: Tom Bernhardsen, Norges Bank

Denne oppgaven inngår som en selvstendig del av et større prosjekt om pengemarkedsrenter i Norges Bank.

© Hallvard Stavnes Mørck

2015

Hva påvirker risikopåslaget i tremåneders Nibor?

Hallvard Stavnes Mørck

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

Sammendrag

Denne oppgaven undersøker hva som påvirker risikopåslaget i tremåneders Nibor. Nibor er den viktigste pengemarkedsrenten vi har i Norge, da den benyttes som referanse for mange typer finansielle kontrakter. Risikopåslaget i pengemarkedsrentene er definert som differansen mellom renten og forventet styringsrente over løpetiden. Endringer i risikopåslagene kan forstyrre transmikasjonsmekanismen, og dermed også pengepolitikens gjennomslag til realøkonomien. Derfor er det viktig å forstå hva som påvirker dem.

Konstruksjonen til Nibor avviker fra hvordan lignende referanserenter i utlandet bestemmes, ved at den fastsettes som en valutaswaprente. Det vil si at bankene legger til grunn en dollarrente for sin Nibor-kvotering, som konverteres til en kronerrente ved å legge til prisen for å veksle om til kroner over perioden. Denne konstruksjonen gjør at Nibor er tett knyttet opp mot valutamarkedet og utenlandske forhold.

Utgangspunktet for den empiriske analysen er en teoretisk modell som viser sammenhengen mellom Nibor-påslaget og risikopåslag i andre land. Jeg viser at Nibor-påslaget teoretisk sett kan skrives som summen av risikopåslaget i den europeiske dollarrenten Kliem og OIS-basisen mellom dollar og kroner. OIS-basisen kan sees på som en relativ likviditetspremie mellom valutaene.

I den empiriske analysen ser jeg på hvor tett denne sammenhengen holder ved hjelp av regresjonsanalyse. Jeg finner at det ikke er et perfekt en-til-en-forhold mellom Nibor-påslaget, Kliem-påslaget og OIS-basisen. Kliem-påslaget og OIS-basisen forklarer imidlertid svært mye av variasjonen i Nibor-påslaget. Jeg undersøker også om risikopåslaget i Nibor blir justert etter nivået på motpartsrisiko i det norske banksystemet. For perioden 2007 til 2011 finner jeg at økt motpartsrisiko i det norske banksystemet ga økt Nibor-påslag. For perioden etter 2011 finner jeg ikke noen slik sammenheng. Det vil si at Nibor-påslaget i dag kun tar inn over seg den risiko som finnes i det europeiske banksystemet.

Videre ser jeg på hvilke økonomiske faktorer som påvirker Nibor-påslaget. Jeg finner at usikkerhet i europeisk økonomi har stor betydning. Økt usikkerhet kan slå inn i Nibor-påslaget på flere måter, enten ved at kredittpremien i Kliem-renten øker, ved at likviditetspremien i Kliem-renten øker, eller ved at etterspørselen etter kroner relativt til dollar påvirkes på andre måter. Likviditetspremien og relative etterspørselseffekter slår inn i OIS-

basisen mellom kroner og dollar gjennom valutamarkedet. Sistnevnte effekter kan ha både dempende og forsterkende effekter på Nibor-påslaget.

I tillegg undersøker jeg effekten av likviditet i banksystemet. Jeg finner at total likviditet i banksystemet ikke har betydning for påslaget. Dette kan skyldes at Norges Bank gjennom sine markedsoperasjoner sørger for at det er en forutsigbar og tilstrekkelig mengde reserver tilgjengelig for bankene. Dermed fører ikke svingninger i likviditeten til at bankene justerer dollarrentene de legger til grunn for kvoteringen, eller prisene de stiller i terminmarkedet for valuta.

Strukturell likviditet har imidlertid betydning for påslaget. Høyere nivå på strukturell likviditet gir lavere risikopåslag. Jeg finner at endringer i strukturell likviditet kan gi svingninger i Nibor-påslaget på 13 basispunkter over et år. Jeg identifiserer to mulige kanaler strukturell likviditet kan virke gjennom. Den første kanalen er usikkerhet for bankene rundt Norges Banks auksjoner. Når strukturell likviditet er lav, er bankene mer usikre på sin likviditetssituasjon framover da de ikke vet hvilken rente og hvilket volum de får tilslag for i auksjonene. Den andre kanalen strukturell likviditet kan virke gjennom, er gjennom bankenes innestående på konto i Norges Bank før omfordeling av reserver i interbankmarkedet, som vi omtaler som bankenes balanse. Det kan være at fordelingen av reserver påvirkes ved at endringer i strukturell likviditet rammer bankenes balanse idiosynkratisk. For å underbygge dette viser jeg at det er store forskjeller i hvor mye bankenes likviditet påvirkes av endringer i strukturell likviditet. Disse kanalene kan påvirke prisene som stilles i terminmarkedet for valuta, og dette påvirker OIS-basisen som videre slår inn i Nibor-påslaget.

Til sist forklarer jeg hvordan kvantitative lettelser i Europa påvirker Nibor-påslaget. Kliem-renten er basert på den europeiske interbankrenten Euribor. Aktivakjøp av den europeiske sentralbanken gjør det lettere å skaffe kreditt i euro, og dette presser den relative likviditetspremien mellom euro og dollar oppover. Dette gir økt risikopåslag i Kliem-renten, som videre slår inn i Nibor-påslaget.

For sentralbanken kan det være nyttig å ha oversikt over disse faktorene. Endringer i påslaget som følge av likviditetssituasjonen i kroner, vil antagelig best motvirkes ved tiltak gjennom likviditetspolitikken. Hvis effekten kommer annet steds fra, kan styringsrenten være et bedre virkemiddel. For aktører som bruker Nibor som referanserate og som dermed kan være

økonomisk eksponert mot den, er det også viktig å forstå hvilke risikofaktorer de egentlig står overfor.

Forord

Denne oppgaven ble skrevet mens jeg hadde et studentengasjement i Norges Bank, og inngikk som en selvstendig del av et større prosjekt der. Alle synspunkter i oppgaven er mine egne.

Det er flere jeg ønsker å takke i forbindelse med denne oppgaven, først og fremst min veileder Tom Bernhardsen for god hjelp og nyttige tilbakemeldinger underveis i skrivingen. I tillegg vil jeg takke alle ansatte i markedsoperasjonsavdelingen i Norges Bank som jeg har lært mye av det halvannet år jeg har jobbet der, og som jeg har kunnet spørre om hjelp underveis. Jeg ønsker også å takke Norges Bank for skriveplass og data som ble stilt til disposisjon. Til sist vil jeg takke Gaveprofessoratet i makroøkonomi ved professor Steinar Holden for stipend som jeg ble tildelt i forbindelse med skriving av denne oppgaven.

Oslo, mai 2015

Hallvard Stavnes Mørck

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
1.1	Om pengemarkedet.....	2
1.1.1	Risikopåslag	3
1.1.2	Utviklingen i risikopåslag internasjonalt.....	4
1.2	Pengemarkedet i Norge	5
1.2.1	NOWA-renten	5
1.2.2	«Tomorrow-next»-renten	7
1.2.3	Nibor.....	8
2	Likviditetspolitikken	14
2.1	Gulvsystem	15
2.2	Korridorsystem	16
2.3	Kvotesystemet i Norge	16
3	Empirisk analyse av tremåneders rentepåslag i Norge.....	19
3.1	Teoretisk utgangspunkt.....	19
3.1.1	Utdypning: OIS-basisen som mål på relativ likviditetspremie mellom valutaer.....	21
3.2	Empiriske modeller.....	23
3.2.1	Bestemmes Nibor fullt ut av Kliem-renten og termintillegget?.....	23
3.2.2	Norsk motpartsrisiko i Nibor.....	25
3.2.3	Hva bestemmer Nibor-påslaget?	27
3.2.4	Estimeringsresultater	30
3.3	Effekten av kvantitative lettelser i utlandet	47
4	Oppsummering og konklusjon	51
5	Kilder.....	53
6	Appendiks: Datasett	55

1 Innledning

Velfungerende penge- og kapitalmarkeder er hjørnesteiner i moderne økonomier. De tillater bedrifter å hente kapital for å finansiere lønnsomme investeringer, og konsumenter lån eller sparing for å tilpasse sitt konsum over tid. Uten effektive penge- og kapitalmarkeder er det vanskelig å realisere optimale allokeringer av konsum og kapital. Det er også gjennom disse markedene at pengepolitikken fått sitt gjennomslag. Styringsrenten påvirker realøkonomien ved at den påvirker markedsrentene, som påvirker konsum- og investeringsbeslutningene.

Risikopåslaget i pengemarkedsrentene er definert som differansen mellom renten og forventet styringsrente over løpetiden. Endringer i risikopåslagene kan forstyrre transmikasjonsmekanismen, og dermed også pengepolitikken gjennomslag til realøkonomien. Det er derfor viktig å vite hva som påvirker dem.

Et stabilt men høyt påslag vil ikke nødvendigvis skape problemer for pengepolitikken. Det kan motvirkes ved lavere styringsrente. Kun i de tilfeller der styringsrenten allerede er nær null og sentralbanken tilstreber et lavere nivå, kan et høyt påslag være problematisk. Et volatilt påslag kan derimot skape større problemer. Pengemarkedsrentene påvirkes da i større grad av forhold utenfor sentralbankens kontroll, og rentene kan periodevis avvike mye fra styringsrenten. Aktørers konsum- og investeringsbeslutninger kan bli forstyrret, og pengepolitikken kan miste sitt gjennomslag.

For best mulig å kunne implementere pengepolitikken er det derfor viktig for sentralbanken å ha kunnskap om hva som påvirker påslagene i pengemarkedsrentene. Det er hovedfokus for den empiriske delen av dette arbeidet. Mer spesifikt skal denne oppgaven undersøke hva som påvirker risikopåslaget i tremåneders Nibor. Nibor er den viktigste referanserenten vi har i Norge, da den benyttes som referanse for mange typer finansielle kontrakter. Konstruksjonen til Nibor avviker fra hvordan lignende referanserenter i utlandet bestemmes, ved at den fastsettes som en valutaswaprente. Det vil si at bankene legger til grunn en dollarrente for sin Nibor-kvotering, som konverteres til en kronerrente ved å legge til prisen for å veksle om til kroner over perioden.

Denne oppgaven er lagt opp som følgende: Jeg vil først gi en oversikt over pengemarkedet, med særlig fokus på norske pengemarkedsrenter. Videre vil jeg gi en innføring i systemer for likviditetsstyring, og forklare hvordan sentralbankens likviditetspolitikk kan påvirke

påslagene i pengemarkedsrentene. Til sist vil jeg i den empiriske analysen undersøke hvilke økonomiske faktorer som påvirker påslaget i tremåneders Nibor. De økonomiske sammenhengene vil jeg tallfeste og teste ved regresjonsanalyse. Alle beregninger er gjort med statistikkprogrammet EViews. Som utgangspunkt for analysen benytter jeg en teoretisk modell som viser sammenhengen mellom Nibor-påslaget og andre påslag internasjonalt.

1.1 Om pengemarkedet

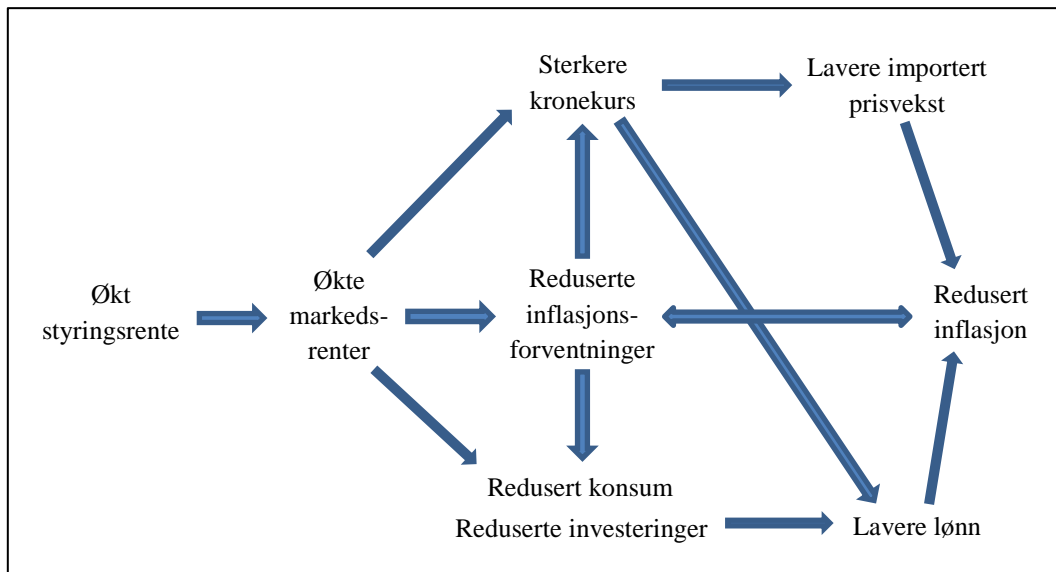
Pengemarkedet er en fellesbetegnelse for markeder der aktører kan låne og plassere penger med kort løpetid, vanligvis under ett år (Bernhardsen m.fl. 2012: 3). Ett segment av pengemarkedet er sertifikatmarkedet, der mange bedrifter og banker utsteder sertifikater for å finansiere sin virksomhet. Sertifikatmarkedet for dollar er særlig stort, og mange internasjonale aktører er aktive her, deriblant norske banker.

Terminmarkedet for valuta kan også sees på som en del av pengemarkedet. Ved å inngå en valutabytteavtale kan en aktør for eksempel motta kroner for en periode. Dette tilsvarer et kronelån mot sikkerhet, der sikkerheten er valutaen aktøren gir fra seg. Valutamarkedet er stort og likvid.

En annen viktig del av pengemarkedet er det usikrede interbankmarkedet. Her låner og plasserer banker penger hos hverandre. I denne delen av pengemarkedet er det størst aktivitet på de korte løpetidene. Når bankene gjør overføringer seg imellom, kan noen banker mot slutten av dagen være i en netto underskuddsposisjon. Disse bankene ønsker da å hente inn likviditet i pengemarkedet, og får vanligvis låne av bankene i overskuddsposisjon. Disse transaksjonene har korte løpetider, som oftest over natten. De fleste interbankrentene med lengre løpetider handles det ikke til. De tjener som referanserenter i ulike finansielle kontrakter og er ofte konstruert ved at banker anslår hvilken rente de er villige til å låne ut til eller til hvilken rente de tror de kan låne inn til. Den norske referanserenten Nibor er en slik rente. Vi drøfter Nibor nærmere under.

Pengemarkedet har flere viktige roller i økonomien. Det er her aktører kan hente kortsiktig finansiering, og pengemarkedsrentene er derfor aktørers kortsiktige marginale finansieringskostnad. Pengemarkedet spiller en viktig rolle for implementeringen av pengepolitikken. Figur 1.1 viser Norges Banks illustrasjon av transmisjonsmekanismen.

Figur 1.1: Transmikasjonsmekanismen



Illustrasjon av transmikasjonsmekanismen. Kilde: Norges Bank.

Styringsrenten får sitt gjennomslag ved at den påvirker markedsrentene, som videre har effekt på realøkonomien ved at de påvirker konsum- og investeringsbeslutninger. Mange finansielle kontrakter og derivater er knyttet opp mot pengemarkedsrentene. Blant annet er bankenes finansiering ofte bundet opp mot interbankrenter, og dette påvirker dermed lån- og innskuddsrentene som konsumentene står overfor.

1.1.1 Risikopåslag

Transmisjonsmekanismen fra styringsrenten til markedsrentene, og dermed effekten av pengepolitikken, kan forstyrres gjennom endringer i risikopåslaget i pengemarkedsrentene. Risikopåslaget i pengemarkedsrentene er definert som differansen mellom renten og forventet styringsrente over løpetiden:

$$rp = i - OIS \quad (1.1)$$

der rp er risikopåslaget, i er pengemarkedsrenten, og OIS er forventet styringsrente over perioden.¹

¹ OIS står for «overnight indexed swap», og er en rentebytteavtale der en avtalt fast rente byttes mot realisert overnattenrente. Overnattenrenten er den renten bankene betaler for å låne seg imellom fra en dag til den neste, og ligger vanligvis nær styringsrenten hos sentralbanken. Siden kun differansen mellom avtalt fastrente og realisert flytende rente utveksles ved slutten av avtalen, regnes en OIS-avtale for å være tilnærmet risikofri. OIS-

Generelt skal risikopåslagene kompensere for risikoen långiver påtar seg ved utlån i pengemarkedet, samt eventuell ekstra kompensasjon for å gi fra seg likviditet. Nivået på påslagene bestemmes av ulike faktorer i økonomien, blant annet oppfatninger om systemisk risiko, motpartsrisiko og hvor vanskelig det er å få tak i likviditet.

Et stabilt men høyt påslag vil ikke nødvendigvis skape problemer for pengepolitikken. Det kan motvirkes ved lavere styringsrente. Kun i de tilfeller der styringsrenten allerede er nær null og sentralbanken tilstreber et lavere nivå, kan et høyt påslag være problematisk.

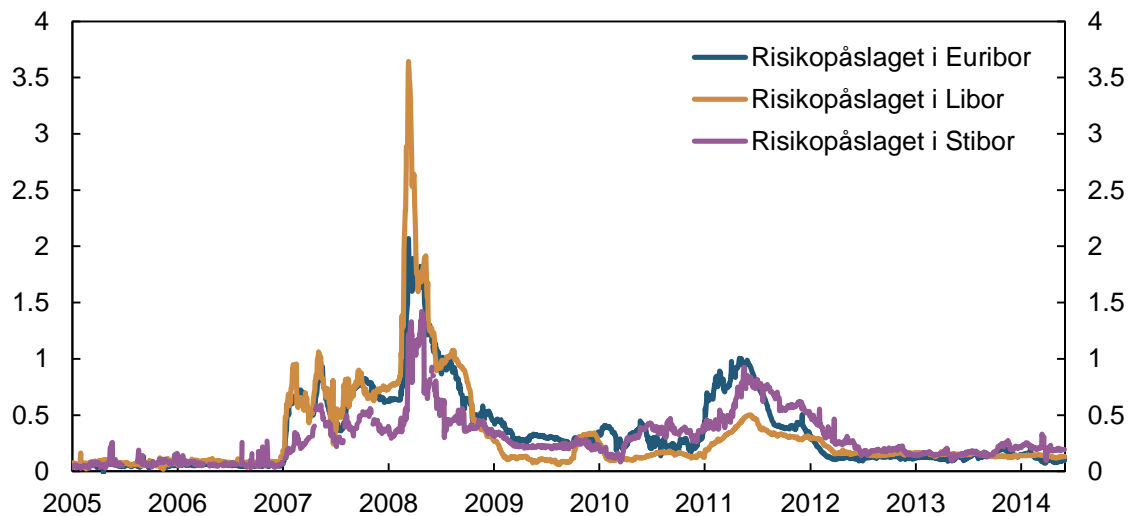
Et volatilt påslag kan derimot skape større problemer. Pengemarkedsrentene påvirkes da i større grad av forhold utenfor sentralbankens kontroll, og rentene kan periodevis avvike mye fra styringsrenten. Aktørers konsum- og investeringsbeslutninger kan bli forstyrret, og pengepolitikken kan miste sitt gjennomslag. Svingninger i påslagene er krevende å motvirke gjennom endringer i styringsrenten. Det kan være vanskelig å vite hva som påvirker dem, og det kan være vanskelig å forutse dem. For best mulig å kunne implementere pengepolitikken er det derfor viktig for sentralbanken å ha kunnskap om hva som påvirker påslagene i pengemarkedsrentene. Dette er hovedfokuset for den empiriske delen av dette arbeidet.

1.1.2 Utviklingen i risikopåslag internasjonalt

Risikopåslagene i internasjonale pengemarkedsrenter har variert mye over tid, jf. figur 1.2. Fram mot 2007 lå påslagene i de fleste land stabilt nær null. I andre halvdel av 2007 førte usikkerhet rundt amerikanske sub-prime-lån til at påslagene i de amerikanske pengemarkedene steg kraftig. Dette spredte seg raskt til andre land (Soultanaeva og Strömqvist 2009: 8). Tiltak fra blant annet den amerikanske sentralbanken dempet påslagene noe, fram til uroen igjen blusset opp etter kollapsen av den britiske banken Northern Rock og investeringsbanken Bear Stearns. Konkursen til Lehman Brothers i september 2008 førte videre til at pengemarkedene brøt fullstendig sammen, og risikopåslagene i pengemarkedsrentene steg mot nye høyder.

renten ligger dermed svært nær forventet styringsrente for avtaleperioden. I Norge har vi intet OIS-marked, men Norges Bank anslår OIS-renten skjønnsmessig, basert på andre markedspriser (Hellum og Kårvik 2012: 2).

Figur 1.2: Internasjonale risikopåslag over tid



Risikopåslag i de europeiske, amerikanske og svenske interbankrentene, henholdsvis Euribor, Libor og Stibor. I prosent. Kilde: Bloomberg.

I etterkant av finanskrisen var påslagene lavere og mer stabile, men fremdeles på et høyere nivå enn før krisen. Påslagene begynte igjen å stige i perioden 2011 – 2012 etter hvert som det ble klart at flere europeiske land slet kraftig med statsfinansene. I de seneste årene har påslagene ligget mer stabilt på mellom 10 og 25 basispunkter.

1.2 Pengemarkedet i Norge

I dette avsnittet ser vi nærmere på de ulike delene av pengemarkedet i Norge. Vi ser først på de helt kortsiktede segmentene overnatten og «tomorrow-next», segmenter det faktisk handles i, deretter referanserenten Nibor.

1.2.1 NOWA-renten

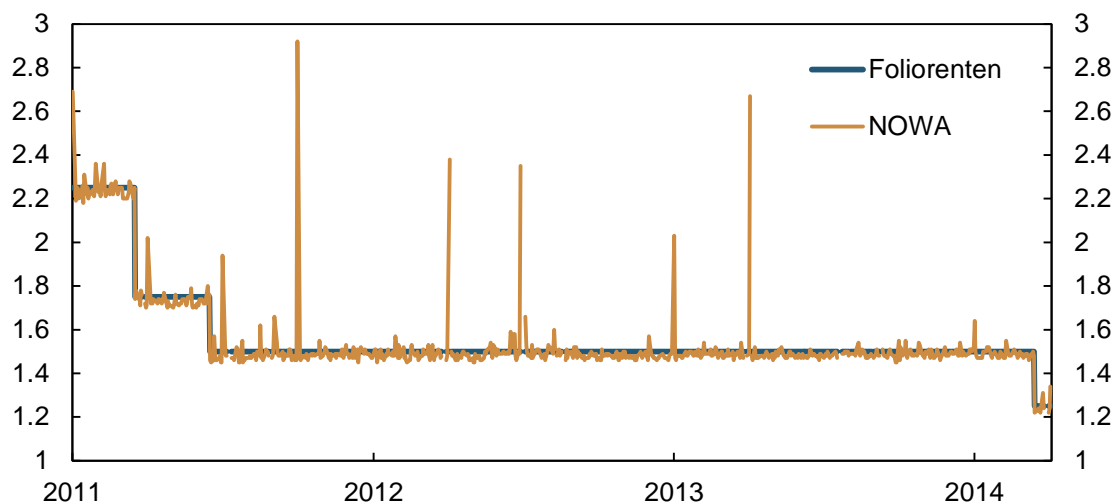
NOWA (Norwegian Overnight Weighted Average) er renten på utlån panelbankene har gjort med løpetid over natten, til andre norske banker. Panelet består av de 11 største bankene i Norge. Dette er den korteste norske pengemarkedsrenten. Regelverket for NOWA forvaltes av Finans Norge (FNO), og renten kalkuleres av Norges Bank. NOWA ble innført samtidig som Norges Bank tok i bruk sitt nye rammeverk for likviditetsstyring i 2011.

Renten beregnes som et volumvektet gjennomsnitt av panelbankes utlån den aktuelle dagen. Dersom færre enn tre banker har lånt ut, eller det har blitt omsatt for mindre enn 250 millioner kroner, skal NOWA anslås. Da spørres de seks panelbankene med størst omsetning de siste 5

handedagene hva de hadde vært villige til å låne ut for den dagen. NOWA beregnes da som uveid gjennomsnitt av disse anslagene.²

Alle bankene som deltar i NOWA-panelet har konto hos Norges Bank og tilgang til Norges Banks såkalte stående fasiliteter. Det betyr at de kan plassere penger på konto i Norges Bank og låne penger mot sikkerhet samt delta i Norges Banks markedsoperasjoner under likviditetsstyringen (som drøftes nærmere under). Bankenes alternativ til å låne til hverandre er å plassere pengene over natten på foliokonto til Norges Banks styringsrente. NOWA ligger vanligvis nær styringsrenten, jf. figur 1.3. Dette er også et av sentralbankens mål i likviditetsstyringen, å sørge for at de korte pengemarkedsrentene ikke avviker mye fra styringsrenten. Dette er dermed den aller første delen av transmisjonsmekanismen, fra sentralbankens styringsrente til de korte markedsrentene.

Figur 1.3: Styringsrenten i Norge og NOWA-renten



I prosent. Kilde: Norges Bank.

NOWA benyttes ikke som referanse for noen handlede finansielle derivater. I en del andre land finnes det blant annet rentebytteavtaler som er knyttet til overnattenrenten, men et slikt marked finnes ikke i Norge (jf. omtale av OIS i fotnote 1). NOWA brukes imidlertid som

² For detaljer om NOWA-regelverket, se Finans Norge (2013a).

referanserente for internprising i flere banker, samt mellom oppgjørsbankene og «nivå 2-banker».³

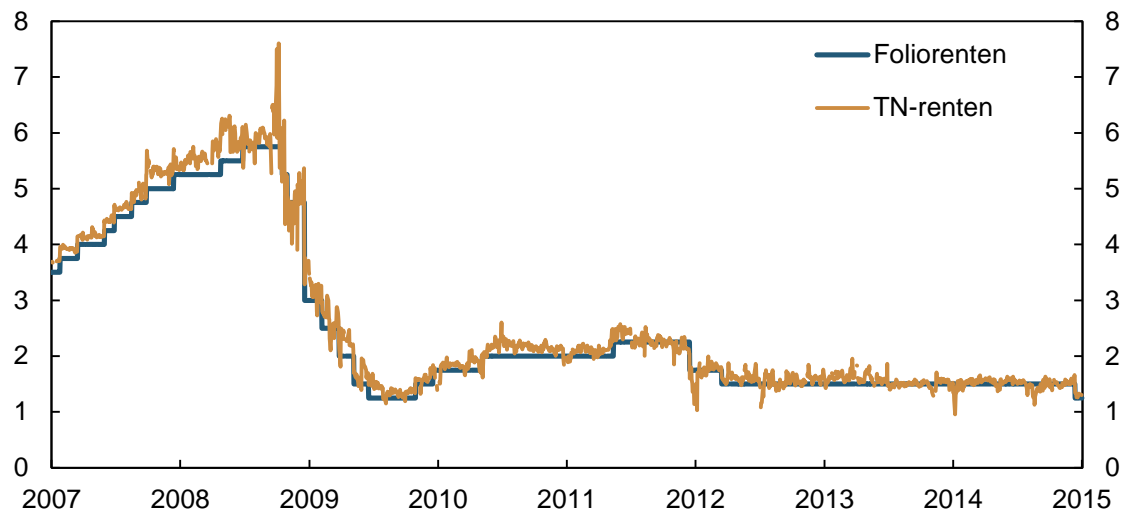
1.2.2 «Tomorrow-next»-renten

«Tomorrow-next» (TN) er den renten en aktør betaler for å låne fra neste handledag, til handledagen etter. I Norge kvoteres ikke nivået på TN-renten, det eksisterer kun et valutaterminmarked. Det betyr at en aktør kan inngå en kontrakt i dag om å gi fra seg dollar og få kroner i morgen, og reversere kontrakten i overmorgen. Prisen er det såkalte termintillegget, differansen mellom spot- og terminkursen på valuta. Gitt termintillegget kan en anslå nivået på TN-renten i kroner, ved å ta utgangspunkt i en dollarrente (Dette forklares i detalj under, da referanserenten Nibor beregnes på samme måte). Norges Bank beregner en TN-rente daglig, der dollarrenten er basert på utenlandske TN-interbankrenter for europeiske banker, jamfør figur 1.4.

TN-renten brukes av banker og andre finansielle aktører først og fremst som et instrument i likviditetsstyringen. Dersom en bank vet at den kommer til å motta et større beløp i morgen, kan den allerede i dag inngå en kontrakt om å låne ut pengene fra i morgen til i overmorgen. Tilsvarende kan en bank som trenger likviditet i morgen, allerede i dag inngå en kontrakt om å låne penger fra i morgen til i overmorgen. Sammen med overnattenmarkedet er TN-markedet det viktigste markedet for kortsiktig likviditetsstyring.

³ Nivå 2-banker utfører sine betalinger gjennom en privat oppgjørsbank, i stedet for gjennom konto hos Norges Bank. Per april 2015 er det to oppgjørsbanker med konto hos Norges Bank; DNB og Sparebank 1 (Norges Bank 2015).

Figur 1.4: Styringsrenten og TN-renten i Norge



I prosent. Kilder: Norges Bank og Thomson Reuters.

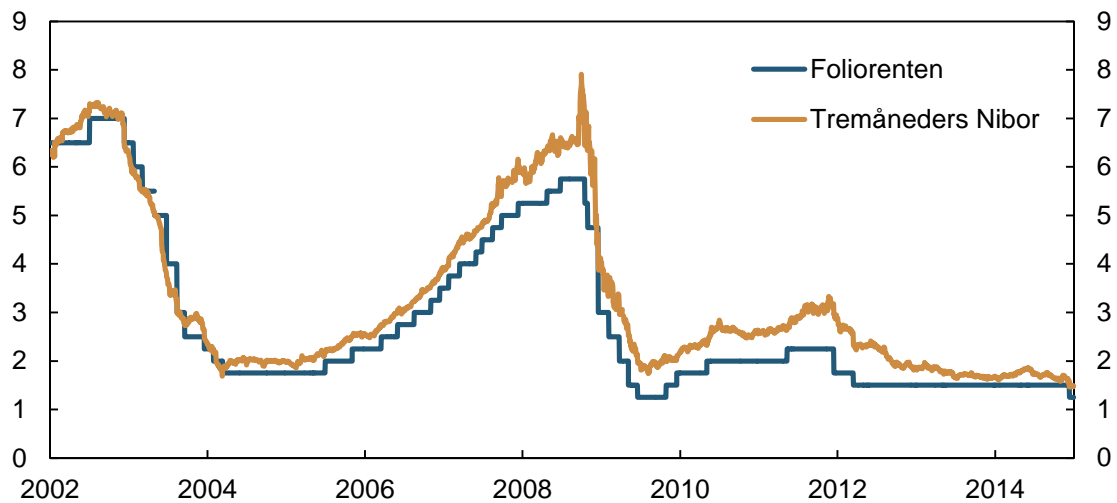
1.2.3 Nibor

Nibor (Norwegian Interbank Offered Rate) er viktige pengemarkedsrenter i Norge fordi de benyttes som referanse for finansielle kontrakter. Regelverket for Nibor forvaltes av Finans Norge, og rentene kalkuleres og publiseres av Oslo Børs. Nibor beregnes for løpetidene 1 uke, 1 måned, 2 måneder, 3 måneder og 6 måneder.⁴ Som referanse er Nibor med 3-måneders løpetid mest brukt, og det er denne renten vi fokuserer på her. Figur 1.5 viser tremåneders Nibor og Norges Banks styringsrente. Nibor ligger gjennomgående noe over styringsrenten. Differansen mellom renten og forventet styringsrente er risikopåslaget, jf. utviklingen i internasjonale påslag drøftet tidligere. Før finanskrisen var påslaget i Nibor rundt 25 basispunkter. Som i andre land steg påslaget under og etter finanskrisen, til 75-250 basispunkter. De siste par årene har påslaget igjen falt, og har beveget seg i området 15-40 basispunkter.

Påslaget i tremåneders pengemarkedsrenter er en størrelse Norges Bank følger nøye, da dette har betydning for gjennomføringen av pengepolitikken. Rentepåslaget vies derfor bred plass i Norges Bank analyser, slik det fremkommer i for eksempel Pengepolitisk Rapport.

⁴ For detaljer om Nibor-regelverket, se Finans Norge (2013b).

Figur 1.5: Styringsrenten i Norge og tremåneders Nibor.



Norges Banks styringsrente og tremåneders Nibor. I prosent. Kilder: Norges Bank og Bloomberg.

Nibor framkommer ved at et panel med de største bankene i Norge rapporterer inn hvilken rente de er villige til å låne ut kroner til, for de ulike løpetidene. Dersom minst fire av bankene har levert bidrag, strykes høyeste og laveste innrapportering. Renten beregnes da som gjennomsnittet av de resterende. Dersom færre enn fire banker har levert bidrag, beregnes gjennomsnittet av alle bidragene, og dersom færre enn to banker har levert bidrag, kvoterer ikke Nibor den dagen. Panelet består av Danske Bank, DNB, Handelsbanken, Nordea, SEB og Swedbank.

FNO skriver i Nibor-regelverket at

«Rentene som den enkelte panelbank leverer skal reflektere de renter banken vil kreve for utlån i norske kroner til en ledende bank som er aktiv i det norske penge- og valutamarkedet. Rentene skal kunne betraktes som de beste anslag på markedsrenter, men ikke som bindende tilbud.» (Finans Norge 2013b).

Nibor er altså definert som en *utlånsrente*. Det understrekes at rentene er *anslag*, og at rentene som bankene stiller ikke er bindende tilbud. Nibor er dermed en indikativ rente, og det foregår få eller ingen faktiske handler til disse rentene. Dette har Nibor til felles med andre internasjonale referanserenter, som Libor, Euribor, Stibor og Cibor. Felles for alle disse referanserentene er at rentene kan sies å fremkomme som et resultat av en

«spørreundersøkelse», der det spørres om hvilken rente en bank ville kreve for innlån eller utlån dersom handelen hadde funnet sted.⁵

Nibor skiller seg imidlertid fra andre internasjonale referanserenter ved at Nibor kvoteres som en valutaswaprente (Hellum og Kårvik 2012: 2). Andre internasjonale referanserenter kvoteres direkte i lokal valuta. Det betyr at bankene oppgir hvilken rente, målt i lokal valuta, de vil kreve for innlån eller utlån. Nibor kvoteres derimot med utgangspunkt i en dollarrente. Rentene konverteres deretter til kronerenter gjennom å legge til prisen for valutabytteavtaler. Prisen på valutabytteavtalen tilsvarer differansen mellom terminkursen og spotkursen for USDNOK.⁶ Nibor omtales også som en *valutaswaprente*.

Vi skriver tremåneders Nibor som

$$i_{N,3M} = i_{\$,3M} + (f_{3M} - e) \quad (1.2)$$

der $i_{N,3M}$ er tremåneders Nibor, $i_{\$,3M}$ er dollarrenten som Nibor-bankene legger til grunn, og $(f_{3M} - e)$ er prisen på valutabytteavtalen, omtalt som *termintillegget*. Nærmere bestemt er e spotvalutakursen og f_{3M} tremåneders terminkurs på dollar, begge antall kroner per dollar og på logaritmisk form.

Valutaterminmarkedet er en svært viktig del av pengemarkedet i Norge. I tremånederssegmentet, som er grunnlaget for tremåneders Nibor, kan aktører låne kroner eller dollar i tre måneder, mot sikkerhet. Den ene valutaen utgjør sikkerhet for den andre: En aktør som låner kroner i tre måneder, gir fra seg dollar som sikkerhet. En som låner dollar, gir fra seg kroner som sikkerhet. En rekke norske aktører benytter seg av dette markedet. For eksempel utsteder norske banker verdipapirer denominert i utenlandsk valuta. Beløpet veksles om til kroner via valutaterminmarkedet. Da disponerer bankene kroner. Andre aktører har i utgangspunktet kroner som de ønsker å plassere i utenlandsk valuta. Det gjøres ved først å skaffe seg valuta via valutaterminmarkedet. Sånn sett kan aktører i det norske finansmarkedet etter ønske og behov gå fra kroner til valuta og fra valuta til kroner. Tremånederssegmentet i

⁵ Nøyaktig hvordan referanserenten er definert, altså nøyaktig hvilket spørsmål bankene svarer på, varierer noe mellom landene.

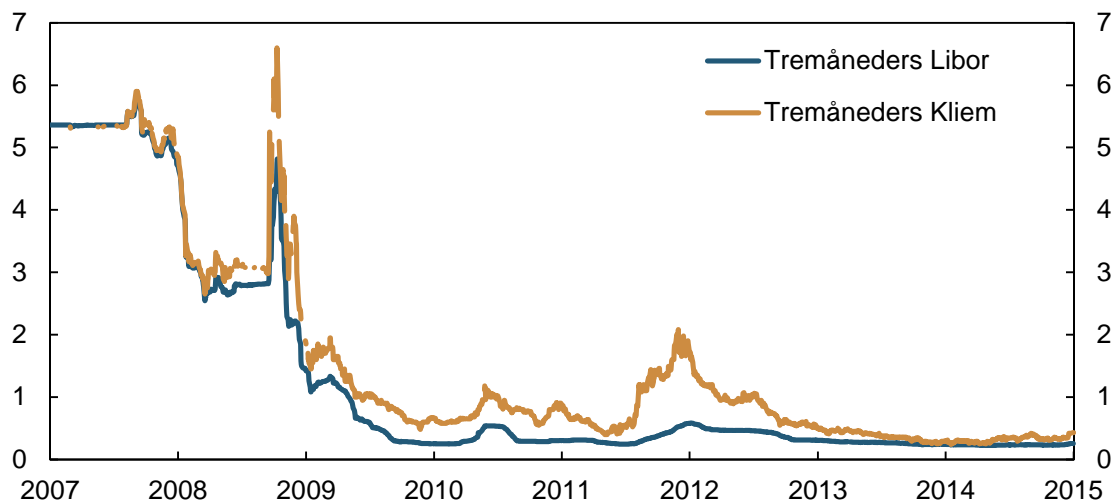
⁶ Å inngå en valutabytteavtale der man gir fra seg dollar og mottar kroner, er det samme som å kjøpe kroner mot dollar spot, samtidig som man selger kroner mot dollar på termin. Kostnaden er dermed differansen mellom spotkursen og terminkursen.

valutatermarkedet regnes som svært likvid og et svært viktig marked for aktørene i det norske finansmarkedet.

Dollarrenten i Nibor

Fram til finanskrisen i 2008 la Nibor-bankene den amerikanske interbankrenten Libor til grunn når de kvoterte Nibor. Under finanskrisen mente bankene at Libor undervurderte den faktiske renten det var mulig å låne dollar til og begynte i stedet å se til andre dollarrenter. De besluttet da å bruke dollarrenten publisert av meglerhuset Carl Kliem som grunnlag (Bernhardsen m. fl. 2012: 12-14, Hellum og Kårvik 2012: 2-3, Aamdal 2014a: 7). Figur 1.6 viser USD Libor og Kliem fra 2007. Vi ser tydelig at Libor USD ble kvotert betydelig lavere enn Kliem fra høsten 2008. Bankene har oppgitt at det er Kliem-renten som best representerer den dollarrenten de står overfor i det usikrede dollarmarkedet.

Figur 1.6: Libor og Kliem-renten



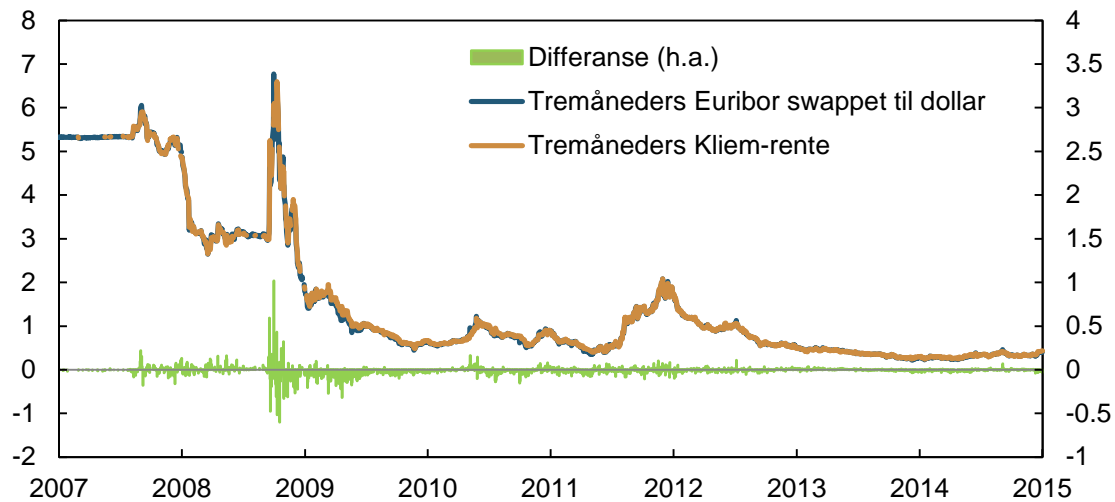
Tremåneders USD Libor og tremåneders Kliem-rente. I prosent. Kilder: Bloomberg og Thomson Reuters.

Det er ikke offentlig beskrevet nøyaktig hvordan Kliem-renten fastsettes, men den ligger svært nær den dollarrenten som framkommer ved å swappe den europeiske interbankrenten Euribor til dollar, jamfør figur 1.7.⁷ Euribor er referanserenten i euro som angir hva europeiske banker vil kreve for lån til andre banker over flere ulike løpetider. Euribor-panelet

⁷ Dollarrenten som er swappet fra Euribor beregnes etter samme prinsipp som illustrert for Nibor i ligning (1.2). En tar utgangspunkt i Euribor, som er denominert i euro, og konverterer denne til en dollarrente via termintillegget mellom euro og dollar.

består av 25 europeiske banker. Dette betyr at Kliem-renten arver noen av egenskapene til Euribor, som kredittrisikoen til bankene i Euribor-panelet.

Figur 1.7: Kliem og tremåneders Euribor swappet til dollar og differansen mellom dem

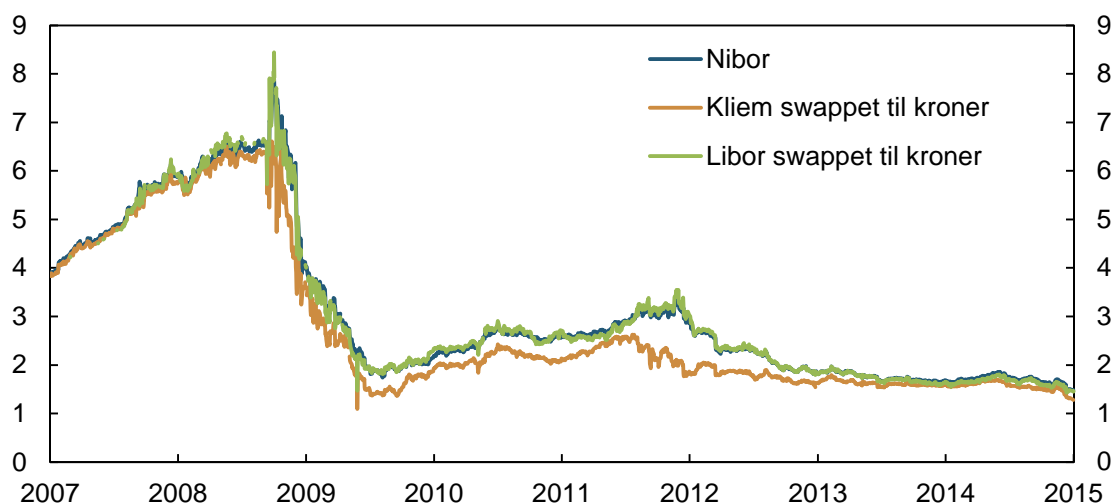


Tremåneders Euribor swappet til dollar og tremåneders Kliem-rente (v.a., prosent) og differansen mellom dem (h.a., prosentpoeng). Kilder: Bloomberg og Thomson Reuters.

Videre viser figur 1.8 tremåneders Nibor samt kronerentene swappet fra henholdsvis Kliem og USD Libor.⁸ Fram til siste halvdel av 2008 er disse tre rentene om lag like. Det betyr at Nibor-bankene la Libor til grunn for Nibor-kvoteringen, og at Libor var om lag lik Kliem. Fra høsten 2008 har kronerenten swappet fra Kliem og Nibor vært om lag like, mens kronerenten swappet fra Libor har vært lavere. Dette indikerer at det er Kliem som ligger til grunn for Nibor-kvoteringen, i tråd med hva bankene har uttalt.

⁸ Swaprentene er beregnet med utgangspunkt i ligning (1.2), der USD Libor og Kliem alternativt legges til grunn. Begge konverteres til kronerenter via termintillegget. Nibor er den renten slik den fremkommer på informasjonssystemet Bloomberg.

Figur 1.8: Nibor og kronerentene swappet fra Libor og Kliem



Tremåneders Nibor, tremåneders USD Libor swappet til kroner, og tremåneders Kliem-rente swappet til kroner. I prosent. Kilder: Thomson Reuters, Oslo Børs og Bloomberg.

Dollarrenten Nibor-bankene legger til grunn for Nibor-kvoteringen er altså nært knyttet til referanserenten i euroområdet, Euribor. Vi skal se under at det har implikasjoner for Nibor, da noen av egenskapene til Euribor da kan overføres til Nibor. Forhold knyttet til Euribor og bankene i euroområdet kan dermed påvirke Nibor og risikopåslaget i det norske pengemarkedet.⁹

⁹ Norges Bank har gjennom en rekke brev og publikasjoner vært kritiske til at Nibor kvoteres som en valutaswaprente basert på en dollarrente og termintillegget. Disse synspunktene fremkommer i brev fra Norges Bank til Finanstilsynet 26. mai 2014 og i vedleggene til dette brev, se Norges Bank (2014a). Norges Banks synspunkter har vært gjenstand for diskusjon. For flere detaljer vises det til nevnte brev i tillegg til følgende publikasjoner: Bernhardsen m.fl. (2012), Aamdal (2014a), Bernhardsen m.fl. (2014) og Aamdal (2014b).

2 Likviditetspolitikken

Som nevnt over kan et varierende risikopåslag i pengemarkedsrentene skape problemer ved implementeringen av pengepolitikken. Ett av målene i likviditetspolitikken er å holde de korte pengemarkedsrentene stabile og nær styringsrenten. Dette gjøres gjennom sentralbankens system for styring av bankenes reserver (Norges Bank 2011a).

Videre kan likviditetspolitikken og sentralbankens likviditetsstyringssystemer i seg selv påvirke risikopåslaget i pengemarkedsrentene. Som vi skal vise under kan påslaget i tremåneders Nibor påvirkes av det som i Norge omtales som total og strukturell likviditet samt Norges Banks markedsoperasjoner i likviditetsstyringen. Som en bakgrunn for den empiriske delen i kapittel 3 vil vi her drøfte sentralbankens likviditetsstyring og likviditetsbegreper i Norge.

I likhet med at publikum har konto hos private banker, har private banker konto hos sentralbanken. Bankenes innestående beløp hos sentralbanken kalles for bankenes *reserver*, eller *bankenes likviditet*. Reservene brukes når bankene skal gjøre opp betalinger seg imellom. Når en privatperson med konto hos bank A gjør en overføring til en konto i bank B, gjennomføres dette ved at bank A betaler bank B med sentralbankreserver. Betalinger mellom kunder hos ulike banker endrer fordelingen av reserver mellom bankene, mens total mengde utestående reserver er uendret.

Det er to måter mengden reserver i banksystemet kan endres på. Den første måten er gjennom autonome faktorer. Dette er faktorer utenfor sentralbankens kontroll. I Norge er den viktigste autonome faktoren inn- og utbetalinger over statens konto hos Norges Bank. Når publikum betaler skatter og avgifter til staten, reduseres mengden reserver i banksystemet. Når staten gjør utbetalinger til publikum, øker mengden reserver i banksystemet. En annen autonom faktor er endringer i utestående sedler og mynt. Dersom publikum etterspør mer kontanter fra bankene, kan bankene kjøpe kontanter av sentralbanken. Da betaler bankene med sentralbankreserver, og mottar sedler og mynt. Dette reduserer mengden reserver i banksystemet, og øker mengden sedler og mynt i omløp.

Den andre måten mengden reserver kan påvirkes på er gjennom sentralbankens markedsoperasjoner. Sentralbanken kan øke mengden reserver på flere måter. Én måte er å yte lån til bankene. En annen måte er å kjøpe verdipapirer eller valuta fra bankene.

Sentralbanken betaler bankene ved å øke mengden reserver på deres konto, og mottar verdipapirer eller utenlandsk valuta. Motsatt kan sentralbanken redusere mengden reserver ved å låne reserver av bankene, eller selge verdipapirer og valuta. Hvilke markedsoperasjoner en sentralbank ønsker å gjennomføre, avhenger blant annet av hvilket pengepolitisk regime som råder, og hvilket likviditetsstyringssystem sentralbanken benytter.

Variasjon i og mengden av reserver kan påvirke pengemarkedsrentene. Når det er lite reserver i systemet, kan dette føre til at bankene krever høyere renter for å låne til hverandre. Dette presser pengemarkedsrentene oppover. Dersom mengden tilgjengelig likviditet svinger mye fra dag til dag, er likviditetssituasjonen til bankene mer usikker. Dette kan også føre til at bankene vil kreve høyere rente for å låne til hverandre, og kan bidra til å presse opp pengemarkedsrentene.

Det finnes flere måter å styre likviditeten i banksystemet på. De to mest brukte systemene er ulike varianter av såkalte «gulvsystem» og «korridorsystem», som beskrives i de to neste avsnittene. I begge typer systemer stiller sentralbanken til rådighet stående fasiliteter der bankene kan låne og plassere reserver til kjente renter. Disse rentene er vanligvis mindre gunstige enn styringsrenten og markedsrentene. I tillegg stiller sentralbanken vanligvis til rådighet en intradagsfasilitet der bankene kan låne reserver i løpet av dagen mot sikkerhet (Syrstad 2011: 3).

2.1 Gulvsystem

I et gulvsystem er sentralbankens styringsrente den renten bankene får på sine innskudd hos sentralbanken. Styringsrenten danner et nedre gulv for de helt korte pengemarkedsrentene da ingen banker vil låne ut reserver til en rente lavere enn den de får ved å plassere innskuddene hos sentralbanken. For å holde pengemarkedsrentene nær styringsrenten sørger sentralbanken for at det er rikelig med reserver tilgjengelig i banksystemet.

Fram til oktober 2011 benyttet Norges Bank et gulvsystem i sin likviditetsstyring. For å tilføre likviditet til banksystemet tilbød Norges Bank lån med ulike løpetider til bankene, kalt F-lån. Renten ble avgjort ved auksjon. Bankene fikk forrentet alle sine innskudd over natten hos sentralbanken til foliorenten.

En ulempe med gulvsystemet er at det er svake insentiver for bankene til å låne til hverandre. Alternativkostnaden ved å holde på reserver er lav, siden de uansett forrentes til

styringsrenten som i normale tider er nær pengemarkedsrentene. Dermed overtar sentralbanken deler av oppgaven til interbankmarkedet om å finansiere bankene som er i underskudd av reserver på slutten av dagen (Syrstad 2011: 9). Dette er noe av bakgrunnen til at Norges Bank i 2011 valgte å gå over til et kvotesystem i sin likviditetsstyring (Norges Bank 2011b).

2.2 Korridorsystem

I et korridorsystem ligger styringsrenten mellom rentene på sentralbankens utlåns- og innskuddsfasilitet (Syrstad 2011: 4). En bank som er i underskudd på slutten av dagen vil ha insentiver til å låne av andre banker, for å slippe å trekke på sentralbankens utlånsfasilitet til en rente høyere enn styringsrenten. Tilsvarende vil en bank som er i overskudd på slutten av dagen ha insentiv til å låne ut for å slippe å plassere innskuddene til sentralbankens innskuddsrente, som er lavere enn styringsrenten. Fordelen med korridorsystemet er at bankene har sterke insentiver til å gjennomføre omfordelingen av reserver selv. Hvor sterke insentivene er, avhenger av hvor langt unna rentene på utlåns- og innskuddsfasilitetene er fra styringsrenten. I et korridorsystem styrer sentralbanken mot at totale reserver på slutten av dagen skal være null.¹⁰ Dersom det er overskuddsreserver i systemet vil bankene som sitter på disse reservene ha sterke insentiver til å låne ut siden disse forrentes til lav rente. Med overskuddsreserver presses de korte pengemarkedsrentene ned mot renten på sentralbankens innskuddsfasilitet.¹¹

2.3 Kvotesystemet i Norge

Norges Bank har siden oktober 2011 benyttet et kvotesystem. Bankene får forrentet sine innskudd til foliorenten opp til en viss kvote. Kvotebestemmes av bankenes størrelse. Reserver overskytende kvoten blir forrentet til reserverenten, som siden oppstarten av systemet har vært ett prosentpoeng lavere enn foliorenten. Samtidig sikter Norges Bank mot total likviditet ved slutten av dagen på rundt 35 milliarder, med et intervall på ± 5 mrd. kroner. Dette er mindre enn summen av bankenes kvoter, så dersom omfordelingen fungerer

¹⁰ I noen systemer må bankene holde reservekrav. Da styrer sentralbankene mot å holde reservene i banksystemet lik det nivået som bestemmes av reservekravet.

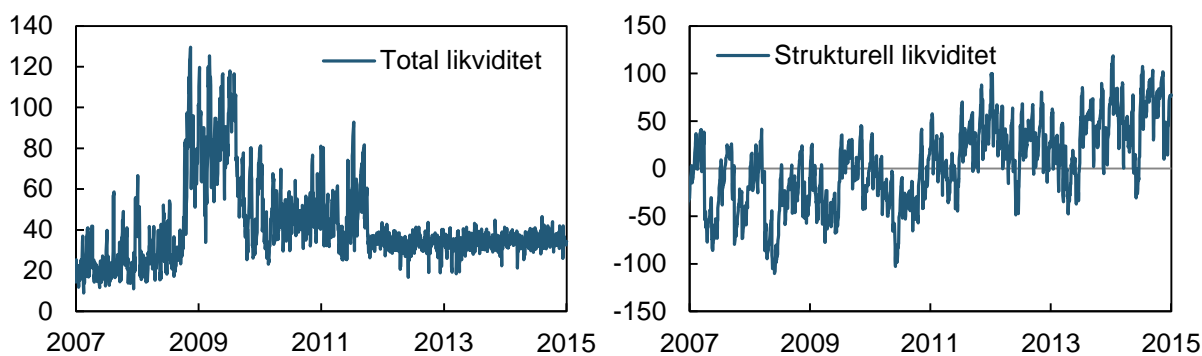
¹¹ Disse mekanismene drøftes nærmere i Bernhardsen og Lund (2015)

tilfredsstillende, skal ingen banker behøve å trekke på utlånsfasiliteten eller plassere til reserverenten.

For å styre likviditeten i takt med statens inn- og utbetalinger, tilbyr Norges Bank F-lån og F-innskudd. Er det utsikter til at reservene vil overstige målet på 35 mrd. kroner, tilbyr Norges Bank et F-innskudd til bankene og trekker på den måten reserver inn fra banksystemet. Er det utsikter til at reservene vil bli lavere enn målet på 35 mrd. kroner, tilbyr Norges Bank et F-lån til bankene og tilfører bankene reserver. Rentene på F-lån og F-innskudd bestemmes ved auksjon, og normalt er rentene i disse auksjonene nær styringsrenten.¹²

Figur 2.1 viser henholdsvis total og strukturell likviditet i Norge. Strukturell likviditet er det nivået reservene hadde hatt dersom Norges Bank ikke hadde gjennomført markedsoperasjoner. Strukturell likviditet bestemmes av utviklingen i de autonome faktorene. Ved utbetalinger fra staten øker den strukturelle likviditeten, mens den reduseres ved innbetalinger til staten. Den strukturelle likviditeten er svært volatil. Det reflekterer stor variasjon i innbetalinger til og utbetalinger fra statens konto. Skatteinnbetalinger, innbetalinger av oljeskatter, utstedelser av statspapirer og forfall av statspapirer er alle faktorer som påvirker den strukturelle likviditeten.¹³

Figur 2.1: Total likviditet og strukturell likviditet



I milliarder kroner. Kilde: Norges Bank.

Før innføringen av kvotesystemet i oktober 2011, altså under gulvsystemet, var det også stor volatilitet i den totale likviditeten, jamfør figur 2.1. Det var fordi store mengder reserver i

¹² Norges Bank (2014b) gir en mer detaljert beskrivelse av kvotesystemet og en oppsummering av bankenes syn på dette systemet.

¹³ Se Aamodt og Tafjord (2013) for en utdypende framstilling av hva som påvirker strukturell likviditet.

systemet ikke presset de korte rentene ned under styringsrenten. Det var derfor ikke nødvendig for Norges Bank å kontrollere reservene på oppsiden. Norges Bank måtte bare sørge for at det til enhver tid var tilstrekkelig med reserver i systemet slik at de korte rentene ble presset ned mot innskuddsrenten, som også tilsvarte styringsrenten. Når Norges Bank etter oppstarten av det nye systemet har siktet mot totale reserver på 35 mrd. kroner, har sentralbanken måttet bruke markedsoperasjoner også for å unngå at reservene overstiger dette nivået.

Sammenhengen mellom strukturell likviditet og total likviditet, kan skrives som følgende:

$$\begin{aligned} & \textit{Strukturell likviditet} + \textit{Utestående F-lån} && (2.1) \\ & - \textit{Utestående F-innskudd} \\ & + \textit{annen finansiering fra Norges Bank} \\ & = \textit{Total likviditet} \end{aligned}$$

I vår sammenheng er det særlig interessant å se på hvordan mengden reserver og strukturell likviditet påvirker pengemarkedsrentene. Det er også interessant å se på om fordelingen av reserver har noe å si. I den empiriske analysen senere kommer jeg til å se på periodene med det gamle og det nye likviditetsstyringssystemet hver for seg. Særlig siste periode kommer til å vies spesiell oppmerksomhet.

3 Empirisk analyse av tremåneders rentepåslag i Norge

Som nevnt over er Nibor konstruert som en valutaswaprente. Den er konstruert med utgangspunkt i en dollarrente, $i_{N,\$}$, og termintillegget i valutamarkedet. Ved å droppe løpetidsnotasjonen kan Nibor skrives som følgende:

$$i_N = i_{N,\$} + (f - e) \quad (3.1)$$

der i_N er Nibor, $(f - e)$ er termintillegget, som er kostnaden for å bytte dollar mot kroner over avtaleperioden, og $i_{N,\$}$ er dollarrenten som bankene legger til grunn når de kvoterer Nibor.

Da kan risikopåslaget skrives som

$$rp_N = i_N - OIS_N \quad (3.2)$$

der rp_N er risikopåslaget i tremåneders Nibor og OIS_N er OIS-renten i Norge (jf. fotnote 1).

3.1 Teoretisk utgangspunkt

Utgangspunktet for den empiriske analysen av rentepåslaget under er en modell som viser sammenhengen mellom risikopåslaget i Nibor og påslaget i andre land. Modellen bygger på Bernhardsen m.fl. (2012) og Aamdal (2014a).

Når Nibor-bankene kvoterer Nibor, legger de til grunn en dollarrente. Dersom dollarrenten tar utgangspunkt i Kliem-renten, kan dollarrenten skrives som Kliem-renten pluss eventuelle ekstra påslag utover den:

$$i_{N,\$} = i_{K,\$} + erp_{N,\$} \quad (3.3)$$

Hvis Nibor-bankene mener at de står overfor høyere risiko enn europeiske banker, er $erp_{N,\$}$ positiv og Nibor-bankenes dollarrente er høyere enn Kliem-renten. Motsatt, dersom Nibor-bankene mener de står overfor lavere risiko enn europeiske banker, er $erp_{N,\$}$ negativ, og dollarrenten følgelig lavere enn Kliem-renten.

Risikopåslaget i Kliem, $rp_{K,\$}$ er definert tilsvarende som for Nibor, men i stedet fratrukket gjennomsnittlig forventet styringsrente i dollar:

$$rp_{K,\$} = i_{K,\$} - OIS_{\$} \quad (3.4)$$

Setter vi inn for Kliem fra (3.4) i (3.3) får vi at Nibor-bankenes dollarrente kan skrives som:

$$i_{N,\$} = OIS_{\$} + rp_{K,\$} + erp_{N,\$} \quad (3.5)$$

Videre setter vi inn (3.5) i (3.1), og får at Nibor kan skrives som:

$$i_N = OIS_{\$} + rp_{K,\$} + erp_{N,\$} + (f - e) \quad (3.6)$$

Ved å sette inn for Nibor fra ligning (3.6) i ligning (3.2), får vi at påslaget i Nibor kan skrives som:

$$rp_N = rp_{K,\$} + erp_{N,\$} + (f - e) - (OIS_N - OIS_{\$}) \quad (3.7)$$

Påslaget i Nibor bestemmes av påslaget i Kliem, eventuelle ekstra påslag utover påslaget i Kliem, termintillegget i valutamarkedet, og OIS-rentedifferansen mellom kroner og dollar. Termintillegget bestemmes i valutamarkedet. Normalt sett vil forskjellen mellom terminkursen og spotkursen reflektere rentedifferansen mellom valutaene. Vi skriver termintillegget som¹⁴:

$$f - e = OIS_N - OIS_{\$} + p_{\$,N} \quad (3.8)$$

Det siste leddet i ligning (3.8), $p_{\$,N}$, omtales som OIS-basisen mellom kroner og dollar. Den er differansen mellom et faktisk og et teoretisk termintillegg, og er altså definert som:

¹⁴ Med dette ser vi hvordan endringer i forventet styringsrente hjemme og ute påvirker (og ikke påvirker) Nibor. Ligning (3.8) viser at en økning i forventet styringsrente slår ut i termintillegget gjennom økt rentedifferanse mellom Norge og USA. Dersom termintillegget hadde vært uendret, ville det vært mulig for aktører å arbitrere ved å ta opp lån i dollar og låne ut i kroner, samtidig som man sikrer seg mot valutarisiko gjennom valutabytteavtalen. I fravær av arbitrasje må termintillegget justeres like mye som styringsrenten. Økningen i termintillegget slår inn i Nibor jf. ligning (3.1). Påslaget i Nibor er imidlertid uendret, da økningen i forventet styringsrente og økningen i Nibor utligner hverandre. En økning i forventet styringsrente i USA vil også påvirke termintillegget, men med motsatt fortegn. På Nibor blir imidlertid denne effekten motvirket ved at OIS-renten i dollar, $OIS_{\$}$ i ligning (3.6) stiger like mye som termintillegget faller. Nibor forblir uendret.

$$p_{\$,N} = (f - e) - (OIS_N - OIS_{\$}) \quad (3.9)$$

OIS-basisen kan tolkes som en relativ likviditetspremie mellom kroner og dollar (Syrstad 2012: 11, Aamdal 2014a: 10).¹⁵ Normalt vil forskjellen mellom spotkursen og terminkursen reflektere forskjellen i OIS-rentene. Da holder dekket renteparitet mellom OIS-rentene i de ulike landene, og $p_{\$,N}$ er lik 0. Dersom forventet styringsrente i Norge er høyere enn forventet styringsrente enn i USA, vil terminkursen f dermed være større enn spotkursen e .

Hvis vi setter inn for termintillegget fra (3.9) i (3.7) får vi at påslaget i Nibor kan skrives som:

$$rp_N = rp_{K,\$} + erp_{N,\$} + p_{\$,N} \quad (3.10)$$

Påslaget i Nibor bestemmes av påslaget for europeiske banker i dollarmarkedet målt ved Kliem-påslaget, og et eventuelt ekstra påslag for norske banker. I tillegg kommer OIS-basisen, som vi under skal vise kompenserer for relativ knapphet mellom kroner og dollar (relativ likviditetspremie). Dersom norske banker mener at de ikke står overfor særskilte påslag i markedet for dollar, er $erp_{N,\$}$ lik 0. Da er påslaget i Nibor lik påslaget i Kliem, pluss den relative likviditetspremien mellom kroner og dollar. Da bestemmes Nibor-påslaget av dollarpåslaget som Nibor-bankene legger til grunn, pluss knapphetspremien. Senere skal jeg undersøke empirisk hvor tett denne sammenhengen holder.

3.1.1 Utdypning: OIS-basisen som mål på relativ likviditetspremie mellom valutaer

I denne utdypningen forklarer jeg hvorfor OIS-basisen i perioder kan være et mål på relativ likviditetspremie mellom to valutaer. Utgangspunktet er at OIS-basisen normalt er lik null, som vist i Bernhardsen m.fl. (2012: 33-34). Fra ligning (3.9) hadde vi at OIS-basisen er definert som

$$p_{\$,N} = (f - e) - (OIS_N - OIS_{\$}) \quad (3.11)$$

Anta at $p_{\$,N} < 0$. Dette impliserer at

$$OIS_N < (f - e) + OIS_{\$} \quad (3.12)$$

¹⁵ «OIS-basisen» vil i de fleste sammenhenger i denne oppgaven referere til OIS-basisen mellom dollar og kroner. I andre tilfeller vil dette framkomme av konteksten.

Da kan en gjennomføre følgende transaksjoner:

- Lån kroner over natten, og ruller dette lånet i tre måneder. Total kostnad avhenger av realiserte overnattenrenter. Inngå samtidig en OIS-avtale i dag, der man mottar flytende overnattenrente i tre måneder, og betaler tremåneders OIS-kronerente. Netto lånekostnad over perioden er da kjent, lik OIS_N .
- Kronebeløpet som disponeres veksles til dollar, til dagens spotkurs e . Dollarbeløpet plasseres i overnattenmarkedet for dollar, og rulleres i tre måneder. Avkastningen avhenger av realisert overnattenrente, på forhånd ukjent. Inngå samtidig en OIS-avtale der man gir fra seg overnattenrenten i tre måneder, og mottar tremåneders OIS-dollarrente. Netto avkastning i dollar over perioden er da kjent, lik $OIS_{\$}$.
- Beløpet i dollar man mottar om tre måneder selges på termin i dag, til terminkurs f . Avkastningen i dollar vekslet om til kroner, er dermed også kjent i dag.

Dersom OIS_N er lavere enn $OIS_{\$}$ pluss termintillegget, vil avkastningen via overnattenmarkedet i dollar overstige kostnaden ved kronelånet. Transaksjonene har utløst arbitrasje, og man kan høste risikofri gevinst. Når aktører forsøker å arbitrere gjennom transaksjonene ovenfor, vil dette føre til at terminkursen f faller og ulikheten i ligning (3.12) reduseres. Kun når ligningen holder med likhet, er det ikke lengre mulig å sikre noen gevinst i dag. Da er OIS-basisen lik 0. Argumentet holder også motsatt vei, dersom $p_{\$,N} > 0$.

I Norge finnes det intet marked for OIS-kontrakter. Man har dermed ikke mulighet til å låse kronerrenten i dag med en OIS. En må i stedet rullere kronelånet over natten i tre måneder til den enhver tid gjeldene overnattenrenten i interbankmarkedet. Argumentet holder fremdeles på forventningsmessig basis, men en må erstatte krone OIS-renten med forventede overnattenrenter de neste tre månedene, og da påtar man seg risiko for endringer i norsk overnattenrente. Argumentet forutsetter også at det er mulig å låne og plassere fritt til overnattenrenten i kroner og dollar.

OIS-basisen kan imidlertid i perioder avvike fra null og reflektere en relativ likviditetspremie mellom to valutaer. Det betyr at dersom det er knapphet på kreditt i kroner eller dollar, kan OIS-basisen avvike fra null. Anta for eksempel at det finnes mye tilgjengelig kreditt i kroner relativt til dollar. Amerikanske selskaper som ønsker finansiering, kan dermed lettere skaffe finansiering ved å låne i kroner. Disse selskapene har sine kostnader i dollar, og de inngår

dermed valutabytteavtaler der de bytter kronene mot dollar. Gjennom valutabytteavtalen kjøper de dollar spot og kroner på termin. Økt etterspørsel etter kroner på termin styrker terminkursen på kroner, det vil si at terminkursen presses ned, og termintillegget reduseres. Dette fører videre til at OIS-basisen faller. Dersom likviditetsoverskuddet i kroner vedvarer, kan også OIS-basisen over tid avvike fra null. I neste kapittel skal jeg undersøke hvilke faktorer som påvirker OIS-basisen.

3.2 Empiriske modeller

I dette avsnittet ser jeg nærmere på empiriske modeller for Nibor-påslaget. Først undersøker jeg sammenhengen gitt ved ligning (3.10), som sier at Nibor-påslaget er lik summen av Kliem-påslaget, OIS-basisen og et eventuelt ekstra norsk påslag. Det gir en test av teorien utledet over og kan si noe om i hvilken grad bankene automatisk legger Kliem-renten til grunn for Nibor-kvoteringen. Deretter skal jeg undersøke hvilke økonomiske faktorer som kan forklare utviklingen i Nibor-påslaget, enten direkte, eller via OIS-basisen.

3.2.1 Bestemmes Nibor fullt ut av Kliem-renten og termintillegget?

Bankene har oppgitt at de legger Kliem-renten til grunn når de kvoterer Nibor. Aamdal (2014a: 9) understreker at bankene ikke mekanisk beregner Nibor ut fra Kliem og termintillegget, men benytter skjønn i kvoteringen. I dette avsnittet skal jeg undersøke hvor tett sammenhengen er. Utgangspunktet er ligning (3.10), gjengitt her:

$$rp_N = rp_{K,\$} + erp_{N,\$} + p_{\$,N} \quad (3.10)$$

Hvis Nibor-bankene ikke legger til grunn et ekstra påslag for norske banker, er $erp_{N,\$}$ lik 0, og påslaget i Nibor er lik påslaget i Kliem-renten pluss OIS-basisen:

$$rp_N = rp_{K,\$} + p_{\$,N} \quad (3.13)$$

I tilfellet der $erp_{N,\$}$ er lik 0 betyr dette at Nibor-bankene implisitt mener at de står over for samme risiko som europeiske banker. For å undersøke om det er et en-til-en-forhold mellom påslagene, estimerer jeg følgende modell med minste kvadraters metode, der jeg foreløpig antar at $erp_{N,\$}$ er lik 0:

$$rp_{N,t} = \beta_0 + \beta_1 rp_{K,\$,t} + \beta_2 p_{\$,N,t} + \varepsilon_t \quad (3.14)$$

Dersom $\beta_0=0$, og $\beta_1 = \beta_2 = 1$, bestemmes Nibor fullt ut av Kliem-renten og termintillegget. Resultatene for estimeringen vises i tabell 3.1. For perioden 2007 til 2011 estimeres β_1 til 0,82 og β_2 til 0,68. For perioden 2011 til 2015 er tallene henholdsvis 0,87 og 0,93. For å teste nullhypotesen om at koeffisientene er lik 1, gjennomfører jeg Wald-tester for de to periodene. Resultatene gjengis i tabell 3.2.

Tabell 3.1: Regresjoner med Nibor-påslaget som avhengig variabel

Forklaringsvariabel	Gammelt system (2007 – 2011)	Gammelt system (2007 – 2011) ekskl. finanskrisen	Nytt system (2011 – 2014)
C	10.16 (4.57)	4.19 (1.48)	6.09 (22.80)
Kliem-påslag	0.82 (21.55)	0.92 (18.33)	0.87 (151.79)
USDNOK OIS-basis	0.68 (12.15)	0.75 (7.69)	0.93 (41.26)
Justert R2	0.9	0.86	0.99
Obs	990	673	816
AIC	7.63	7.08	4.74

Estimeringer av ligning (3.14) med minste kvadraters metode for ulike perioder. Alle variabler er målt i basispunkter. T-verdier i parentes. Standardfeil er estimert ved Newey-West-estimatoren, som korrigerer for autokorrelasjon og heteroskedastisitet.

Tabell 3.2: Wald-tester

Nullhypotese	Gammelt system (2007 – 2011)		Gammelt system (2007 – 2011) ekskl. finanskrisen		Nytt system (2011 – 2014)	
	F-verdi	p-verdi	F-verdi	p-verdi	F-verdi	p-verdi
$\beta_1 = 1$	22.45	0.0000	2.55	0.1109	480.06	0.0000
$\beta_2 = 1$	33.40	0.0000	6.53	0.0108	10.20	0.0015
$\beta_1 = \beta_2 = 1$	17.37	0.0000	6.93	0.0318	244.85	0.0000

Nullhypotesen om at koeffisientene er lik 1 kan forkastes på signifikansnivå 5 prosent for alle periodene. Tolkningen er at i perioden 2007 til 2011 slo 82 prosent av endringene i påslaget i Kliem-renten og 68 prosent av endringene i OIS-basisen inn i Nibor-påslaget. For perioden 2011 til 2015 var tallene henholdsvis 87 og 93 prosent. Særlig under finanskrisen var det stor volatilitet i markedene, og bankene gjorde større justeringer når de kvoterte Nibor.

I sum, endringer i Kliem-påslaget og OIS-basisen slår ikke fullt inn i Nibor, men de forklarer svært mye av variasjonen i påslaget, henholdsvis 90 prosent under det gamle likviditetsstyringssystemet og 99 prosent under det nye systemet. Dette støtter antagelsen om at bankene legger til grunn en dollarrente nær Kliem i Nibor-kvoteringen, jf. figur 1.8 drøftet over. Videre ser det ut til at en god del av variasjonen i Nibor-påslaget kommer via OIS-basisen. Det stiller spørsmålet om hva som påvirker OIS-basisen, som drøftes nærmere under.

3.2.2 Norsk motpartsrisiko i Nibor

I modellen over antok vi at $erp_{N,\$} = 0$. Dersom denne antakelsen er feil, har vi utelatt en variabel fra modellen i ligning (3.14). Hvis $erp_{N,\$}$ er korrelert med de andre forklaringsvariablene, får vi en skjevhet i de estimerte koeffisientene.

Vi kjenner ikke eventuelle ekstra påslag for norske banker. En naturlig antagelse er at et norsk risikopåslag vil påvirkes av motpartsrisikoen i det norske banksystemet. Ved høyere motpartsrisiko vil bankene kreve høyere påslag for utlån i pengemarkedene. For å fange opp eventuell motpartsrisiko, tilsvarende $erp_{N,\$}$ i ligning (3.10), inkluderer jeg en variabel for gjennomsnittet av CDS-prisene for Nibor-bankene i modell (3.14) over, og utvider modellen til:

$$rp_{N,t} = \beta_0 + \beta_1 rp_{K,\$,t} + \beta_2 p_{\$,N,t} + \beta_3 CDS_t + \varepsilon_t \quad (3.15)$$

CDS står for «credit default swap». Dette er et finansielt instrument der en investor kan betale en premie for å forsikre seg mot at en aktør misligholder gjeld. CDS-kontrakter kan også brukes for spekulative formål. Ved mislighold får investoren refundert sine tap av motparten for CDS-kontrakten. Høyere sannsynlighet for mislighold gir høyere CDS-priser. A priori forventer vi at koeffisienten på CDS-prisene er positiv. Dersom vi finner koeffisienten signifikant, tolker vi dette som at Nibor-bankene oppjuster påslaget de legger til grunn i dollarrenten når motpartsrisikoen i det norske banksystemet øker. Estimeringsresultatene for ligning (3.15) er gitt i tabell 3.3.

Tabell 3.3: Regresjoner med Nibor-påslaget som avhengig variabel

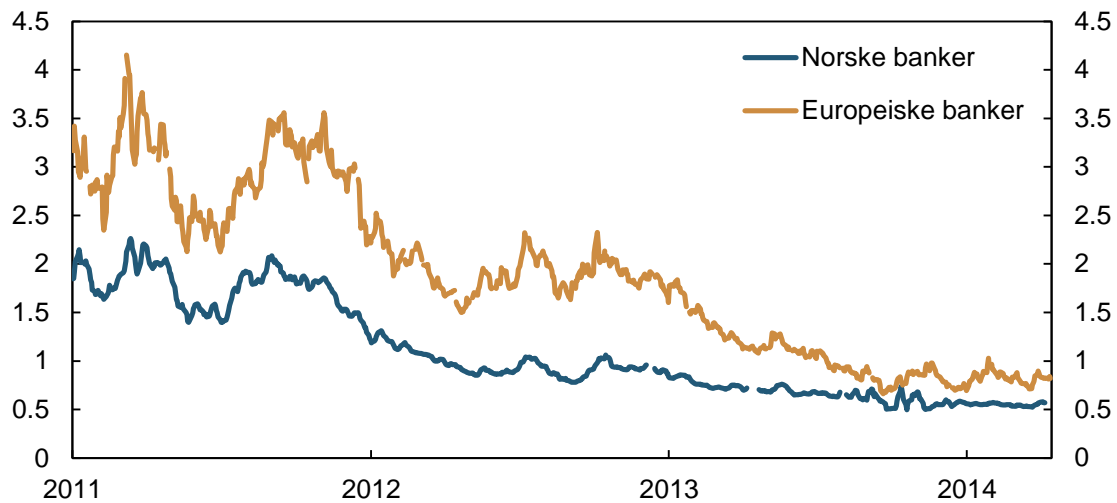
Forklarings-variabel	Gammelt system (2007 – 2011)	Gammelt system (2007 – 2011) ekskl. finanskrisen	Nytt system (2011 – 2014)
C	4.67 (2.28)	-0.34 (-0.11)	5.74 (9.30)
Kliem-påslag	0.75 (20.59)	0.79 (16.16)	0.86 (41.73)
USDNOK OIS-basis	0.60 (12.39)	0.78 (7.77)	0.91 (26.25)
CDS-priser for Nibor-bankene	0.11 (4.92)	0.13 (3.81)	0.01 (0.62)
Justert R2	0.92	0.87	0.99
Obs	952	663	798
AIC	7.5	6.99	4.76

Estimeringer av ligning (3.15) med minste kvadraters metode for ulike perioder. Alle variabler er målt i basispunkter. CDS-prisene er 5-dagers rullerende gjennomsnitt av Nibor-bankenes CDS-priser. T-verdier i parentes. Standardfeil er estimert ved Newey-West-estimatoren, som korrigerer for autokorrelasjon og heteroskedastisitet.

For perioden under det gamle likviditetsstyringssystemet er koeffisienten på CDS-prisene signifikant og positiv, slik vi forventet. En økning i norske bankers CDS-priser på 1 basispunkt ga en økning i Nibor-påslaget på 0,11 basispunkter. I tillegg er de fleste andre koeffisientene noe lavere enn i modell (3.14). Dette tyder på at i løpet av denne perioden tok Nibor-bankene hensyn til motpartsrisiko i det norske banksystemet, og justerte dollarrentene deretter.

For perioden under det nye systemet er imidlertid koeffisienten på CDS-prisene ikke signifikant, og de andre koeffisientene er tilnærmet uendret. Konklusjonen er at Nibor i dag enten ikke fanger opp motpartsrisiko i det norske banksystemet, eller at risikoen norske banker står overfor relativt til de europeiske bankene har vært konstant i denne perioden. I sistnevnte tilfelle vil motpartsrisiko i det norske banksystemet i stedet fanges opp i konstantleddet i modellen. Vi kan undersøke om sistnevnte poeng er plausibelt. Figur 3.1 viser CDS-prisene for de norske bankene som ble brukt i regresjon (3.15), samt «S&P/ISDA CDS European Banks Select 15»-indeksen som består av 5-års CDS-priser for 15 store europeiske banker.

Figur 3.1: Norske og europeiske CDS-priser



«S&P/ISDA CDS European Banks Select 15»-indeksen og 5-dagers rullerende gjennomsnitt av CDS-prisene til Nibor-bankene. Kilde: Bloomberg.

CDS-prisene for norske og europeiske banker har samvariert i stor grad, men differansen mellom dem har sunket mye i løpet av denne perioden. Ingenting tyder på et konstant forhold mellom motpartsrisikoen i det norske og europeiske banksystemet. Dette kan tyde på at Nibor ikke fanger opp motpartsrisiko blant norske banker, men i stedet først og fremst tar innover seg den motpartsrisikoen som finnes i det europeiske banksystemet.

3.2.3 Hva bestemmer Nibor-påslaget?

Vi har vist at Nibor-påslaget i stor grad forklares av Kliem-påslaget og OIS-basisen. Neste spørsmål av interesse er hva som driver disse. Det er flere fundamentale forklaringsvariabler som kan være aktuelle å undersøke.

Usikkerhet

En faktor som påvirker Kliem-påslaget og OIS-basisen er usikkerhet i norsk og utenlandsk økonomi. Når den økonomiske situasjonen er mer usikker, er investorer mer tilbakeholdne med å gi lån da sannsynligheten for mislighold øker. Dette øker risikopåslagene, som videre øker pengemarkedsrentene.

Økt usikkerhet vil også føre til endret etterspørsel etter ulike valutaer. Valutaer som regnes som sikrere og mer likvide vil få økt etterspørsel. Mange bedrifter og finansielle institusjoner finansierer seg i dollar og euro, og økt usikkerhet kan føre til at aktørene heller ønsker å holde

på disse valutaene for å være sikre på å kunne tilbakebetale ved forfall. Det kan også bli vanskelig å skaffe ny finansiering i valuta, og bedriftene kan velge å holde på valuta for å finansiere kommende utgifter og investeringer. McCauley og McGuire (2009: 87) argumenterer for at under finanskrisen flyktet mange utenlandske investorer til amerikanske statspapirer, og dette økte etterspørselen etter dollar. Generelt forventer vi at økt usikkerhet øker etterspørselen etter dollar relativt til kroner. Dersom mengden dollarkreditt er knapp, vil dette presse OIS-basisen nedover. Alt annet likt reduserer dette Nibor-påslaget.

For å fange opp usikkerhet i europeisk økonomi benytter jeg VSTOXX-indeksen, som viser implisitt volatilitet i opsjoner for den europeiske aksjeindeksen STOXX 50. STOXX 50-indeksen består av 50 store og likvide aksjer fra 12 ulike land i eurosonen. Økt usikkerhet øker VSTOXX-indeksen.¹⁶

Likviditet

En annen faktor som er interessant å undersøke, er effekten av ulike likviditetsvariabler på påslaget. Når mengden likviditet i banksystemet er knapp, kan bankene være motvillige til å gi lån til hverandre. For renter med lengre løpetider er det ikke gitt at likviditetssituasjonen akkurat den dagen skal ha stor betydning da aktørene uansett vurderer situasjonen framover. Kanskje særlig i perioder med mye uro vil aktører være motvillige til å låne ut dersom likviditeten er knapp. I følge forventningshypotesen består lange renter av forventninger til framtidige korte renter. Korte renter er forventet å påvirkes av likviditet i større grad, og dette kan igjen påvirke de lengre rentene.

Hvor mye likviditet som er tilgjengelig kan også påvirke OIS-basisen. Dersom det finnes mye kroner tilgjengelig relativt til dollar, vil det være enklere å hente dollarlikviditet i valuta- og terminmarkedet. Aktører som ønsker dollarkreditt kan låne kroner, samtidig som de inngår valutabytteavtaler for å veksle til dollar over perioden. Økt etterspørsel etter valutabytteavtaler vil redusere termintillegget, og OIS-basisen mellom dollar og kroner faller. Likviditetssituasjonen kan altså ha betydning for nivået på OIS-basisen (jamfør utdypningen om OIS-basisen som mål på relativ likviditetspremie mellom valutaer ovenfor).

¹⁶ VSTOXX er en europeisk ekvivalent til den mer kjente VIX-indeksen, som viser implisitt volatilitet i opsjoner til den amerikanske aksjeindeksen S&P 500.

Tilbudet av kroner og utenlandsk valuta i terminmarkedene kan avhenge blant annet av bankenes likviditet. Dette er noe sentralbanken kan kontrollere. Økt total likviditet er forventet å redusere OIS-basisen, og dermed også Nibor-påslaget. Anekdotisk informasjon antyder at også strukturell likviditet påvirker påslagene i pengemarkedsrentene. Det er ikke åpenbart hvorfor strukturell likviditet skulle ha betydning, siden Norges Bank søker å holde total likviditet på et jevnt nivå gjennom sine markedsoperasjoner. En hypotese er at bankene blir truffet av endringer i strukturell likviditet ulikt. En bank med mange privatkunder kan for eksempel tenkes å gjøre større skatteinnbetalinger enn en investeringsbank der innskuddene benyttes for spekulative formål. I perioder med forfall av skattebetalinger vil banken med mange privatkunder sin balanse påvirkes i større grad enn investeringsbankens balanse. Dersom bankenes likviditet også påvirker deres adferd i valuta- og terminmarkedene, kan dette igjen føre til endringer i OIS-basisen og Nibor-påslaget. Det kan tenkes at banker med lite likviditet i perioder stiller større bid-ask-spreader i valutamarkedet, eller tilbyr mindre volum.

En annen hypotese er at når strukturell likviditet er lav, er bankene avhengige av å enten få tilslag på Norges Banks auksjoner for å få tak i likviditet, eller de må få låne av andre banker. Dette skaper større usikkerhet rundt bankenes likviditetssituasjon, og kan også føre til at bankene er mindre villige til å låne til hverandre eller stille priser i valuta- og terminmarkedet.

En tredje hypotese er at ulike kundegrupper trenger likviditet gjennom valutamarkedene på ulike tidspunkt. For eksempel betaler alle oljeselskaper sine skatter på samme datoer. Siden oljeselskapene har sine inntekter i dollar må de veksle om til kroner for å betale skattene sine. Økt etterspørsel etter kroner kan i perioder presse opp OIS-basisen, og følgelig øke Nibor-påslaget.

Til sist kan også fordelingen av reservene mellom bankene ha betydning for Nibor-påslaget. I perioder der reservene er veldig skjevfordelt mellom bankene før omfordeling i interbankmarkedet, kan banker med lite reserver være mindre villige til å låne ut, og dermed oppjustere dollarenten de legger til grunn for kvoteringen. Alternativt kan de også stille dårligere priser i terminmarkedet, og dette kan slå ut i OIS-basisen. Man kan også se for seg en motsatt effekt, der økt skjevfordeling fører til at bankene med mye innestående reserver blir mer villige til å låne ut for å unngå å måtte plassere over natten til reserverenten. Dette kan presse påslaget ned. Hvilke av disse effektene som eventuelt er sterkest er vanskelig å vurdere a priori.

I neste kapittel undersøker jeg effektene av de nevnte variablene, og hvilke av likviditetseffektene som eventuelt har størst betydning.

3.2.4 Estimeringsresultater

I dette avsnittet estimerer jeg en rekke modeller som viser hvordan Nibor-påslaget påvirkes av forklaringsvariablene drøftet i avsnitt 3.2.3. Jeg har tidligere vist Nibor-påslaget kan skrives som summen av Kliem-påslaget og OIS-basisen (i tillegg til eventuelt påslag utover Kliem-påslaget). Dette betyr at de ulike forklaringsvariablene kan påvirke Nibor-påslaget på to måter. For det første kan forklaringsvariabler påvirke Nibor-påslaget via OIS-basisen. For det andre kan forklaringsvariabler påvirke Nibor-påslaget direkte gjennom Kliem-påslaget, uten at OIS-basisen påvirkes. Pengepolitikken får sitt gjennomslag via terminmarkedet for valuta. Endringer i OIS-basisen kan forstyrre transmikasjonsmekanismen. Det er derfor interessant å se nærmere på denne distinksjonen, og hvilke kanaler forklaringsvariablene virker gjennom.

Hvordan forklaringsvariablene påvirker påslaget kan dermed undersøkes empirisk på to alternative måter; enten i en regresjon der Nibor-påslaget er avhengig variabel, eller i en regresjon der OIS-basisen er avhengig variabel. Jeg estimerer derfor fire forskjellige modeller, to der Nibor-påslaget er avhengig variabel og to der OIS-basisen er avhengig variabel.

Modellene er gitt ved

$$rp_{N,t} = \beta_0 + \beta_1 Total\ likviditet_t + \beta_2 Strukturell\ likviditet_t + \beta_3 VSTOXX_t + \varepsilon_t \quad (3.16)$$

$$rp_{N,t} = \beta_0 + \beta_1 Total\ likviditet_t + \beta_2 Strukturell\ likviditet_t + \beta_3 VSTOXX_t + \beta_4 rp_{K,\$} + \varepsilon_t \quad (3.17)$$

$$p_{\$,N,t} = \beta_0 + \beta_1 Total\ likviditet_t + \beta_2 Strukturell\ likviditet_t + \beta_3 VSTOXX_t + \varepsilon_t \quad (3.18)$$

$$p_{\$,N,t} = \beta_0 + \beta_1 Total\ likviditet_t + \beta_2 Strukturell\ likviditet_t + \beta_3 VSTOXX_t + \beta_4 rp_{K,\$,t} + \varepsilon_t \quad (3.19)$$

I modell (3.16) og (3.17) er Nibor-påslaget avhengig variabel, mens OIS-basisen er avhengig variabel i modell (3.18) og (3.19). For begge typer modeller estimeres modellene med og uten

Kliem-påslaget i settet av forklaringsvariabler. Modellene estimeres med minste kvadraters metode for periodene før og etter innføringen av nytt likviditetsstyringsystem, samt for årene 2012, 2013 og 2014 separat. Estimeringsresultatene vises i tabell 3.4 og tabell 3.5.

Tabell 3.4: Regresjoner med Nibor-påslaget som avhengig variabel

Forklarings- variabel	Gammelt system		Gammelt system ekskludert krisen		Nytt system		2012		2013		2014	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
C	-15.94 (-4.07)	10.91 (3.02)	-9.42 (-1.83)	24.58 (5.87)	-35.85 (-3.12)	17.70 (5.45)	-22.23 (-1.85)	-1.27 (-0.22)	36.89 (4.09)	7.66 (1.46)	26.42 (6.99)	20.14 (5.08)
Strukturell likviditet	-0.22 (-6.22)	-0.13 (-4.26)	-0.12 (-3.63)	-0.08 (-2.73)	-0.11 (-2.83)	-0.11 (-6.92)	0.06 (1.05)	-0.13 (-4.48)	-0.13 (-6.29)	-0.04 (-2.52)	-0.08 (-5.26)	-0.09 (-7.51)
Total likviditet	0.18 (2.59)	0.22 (4.36)	0.34 (5.45)	0.02 (0.32)	0.12 (0.45)	-0.10 (-1.21)	0.31 (1.03)	0.15 (1.08)	-0.19 (-1.39)	-0.14 (-1.77)	0.22 (2.73)	0.11 (1.81)
VSTOXX- indeksen	2.47 (13.05)	0.53 (3.09)	1.75 (7.64)	-0.55 (-2.75)	3.71 (14.68)	-0.02 (-0.11)	3.20 (9.53)	0.84 (4.76)	0.00 (0.00)	-0.74 (-3.64)	-0.35 (-2.70)	-0.36 (-3.97)
Kliem-påslag		0.35 (9.86)		0.78 (10.71)		0.70 (23.03)		0.64 (16.79)		1.45 (12.86)		0.47 (3.81)
Justert R2	0.67	0.85	0.66	0.79	0.66	0.95	0.46	0.92	0.25	0.81	0.39	0.5
Obs	1208	996	787	680	824	822	254	253	253	252	253	253
AIC	8.88	8.11	8.13	7.54	8.55	6.71	8.32	6.41	6.88	5.53	5.49	5.3

Estimeringer av ligning (3.16) og (3.17) med minste kvadraters metode for ulike delperioder. Nibor-påslaget og Kliem-påslaget er målt i basispunkter. Strukturell likviditet og total likviditet er målt i milliarder kroner. T-verdier i parentes. Standardfeil er estimert ved Newey-West-estimatoren, som korrigerer for autokorrelasjon og heteroskedastisitet.

Tabell 3.5: Regresjoner med OIS-basisen mellom dollar og kroner som avhengig variabel

Forklarings- variabel	Gammelt system		Gammelt system ekskludert krisen		Nytt system		2012		2013		2014	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
C	64.08 (7.02)	23.37 (5.93)	33.73 (8.61)	30.09 (7.56)	26.74 (5.53)	10.99 (3.57)	5.37 (0.63)	-4.62 (-0.88)	14.10 (2.37)	-0.83 (-0.16)	4.54 (1.50)	9.10 (2.40)
Strukturell likviditet	0.05 (1.10)	-0.13 (-3.96)	0.00 (0.04)	-0.03 (-1.44)	-0.12 (-6.76)	-0.13 (-8.47)	-0.23 (-4.08)	-0.15 (-4.95)	-0.08 (-6.01)	-0.04 (-2.61)	-0.09 (-7.91)	-0.08 (-6.85)
Total likviditet	0.26 (2.38)	0.14 (3.00)	-0.18 (-4.51)	-0.13 (-3.91)	-0.16 (-1.40)	-0.10 (-1.27)	0.08 (0.42)	0.16 (1.22)	-0.18 (-1.70)	-0.15 (-1.72)	0.03 (0.36)	0.10 (1.64)
VSTOXX- indeksen	-3.19 (-6.56)	0.08 (0.40)	-0.96 (-9.03)	-0.59 (-3.37)	-1.02 (-6.89)	0.08 (0.48)	-0.23 (-0.91)	0.87 (4.77)	-0.39 (-1.40)	-0.74 (-3.56)	-0.27 (-3.32)	-0.26 (-2.93)
Kliem-påslag		-0.59 (-12.96)		-0.15 (-2.65)		-0.20 (-7.07)		-0.29 (-7.63)		0.73 (6.01)		-0.34 (-2.97)
Justert R2	0.53	0.87	0.57	0.58	0.46	0.64	0.34	0.7	0.24	0.56	0.42	0.48
Obs	1193	986	774	671	813	813	251	251	248	248	250	250
AIC	9.61	8.35	7.27	7.17	7.04	6.64	7.21	6.43	6.05	5.5	5.35	5.24

Estimeringer av ligning (3.18) og (3.19) med minste kvadraters metode for ulike delperioder. OIS-basisen og Kliem-påslaget er målt i basispunkter. Strukturell likviditet og total likviditet er målt i milliarder kroner. T-verdier i parentes. Standardfeil er estimert ved Newey-West-estimatoren, som korrigerer for autokorrelasjon og heteroskedastisitet.

Tolkningen av koeffisientene på Kliem-påslaget

Hvis vi begynner med å se på tabell 3.4, der Nibor-påslaget er avhengig variabel, ser vi at koeffisienten på Kliem-påslaget har variert over tid. Syrstad (2012) argumenterer for at størrelsen på koeffisienten på Kliem-påslaget har en egen tolkning. Når den avhengige variabelen er Nibor-påslaget, kan størrelsen på koeffisienten tolkes som andelen av variasjonen i Kliem-påslaget som skyldes en kredittpremie i Kliem-renten, det vil si en kredittpremie rettet mot de europeiske bankene. Videre kan koeffisienten til Kliem-påslaget, når den avhengige variabelen er OIS-basisen som i tabell 3.5, tolkes som andelen av variasjonen i Kliem-påslaget som skyldes en likviditetspremie i dollar.

Årsaken er som følger: Vi husker at Nibor-påslaget skrives som summen av Kliem-påslaget og OIS-basisen (forutsatt at Nibor-bankene ikke står overfor noe risikopåslag utover Kliem-påslaget):

$$rp_N = rp_{K,\$} + p_{\$,N} \quad (3.13)$$

En likviditetspremie i dollar og en kredittpremie rettet mot europeiske banker vil påvirke de to komponentene på ulike måter. En økt likviditetspremie i dollar treffer alle finansielle institusjoner likt. De vil da forsøke å hente dollarlikviditet gjennom terminmarkedet, og dette vil presse termintillegget og OIS-basisen ned. Dette skjer ved at aktører ønsker å kjøpe dollar spot og selger samtidig dollar på termin. Dette styrker kronekursen på termin, det vil si at terminkursen f faller. Dermed reduseres termintillegget og med det også rentepåslaget. Denne prosessen vil fortsette så lenge det er billigere å hente likviditet i terminmarkedet framfor i det lokale pengemarkedet. Prosessen stopper når OIS-basisen har falt like mye som terminpremien har økt. Nettoeffekten er at $rp_{K,\$}$ har økt, og $p_{\$,N}$ har falt tilsvarende. En økning i likviditetspremien i dollar vil ut fra dette argumentet altså ikke ha noen effekt på Nibor-påslaget, men vil øke Kliem-påslaget og redusere OIS-basisen.

En økning i kredittpremien rettet mot europeiske banker, og med våre forutsetninger også kredittpremien rettet mot Nibor-bankene (fordi vi antar at $erp_{N,\$} = 0$) overføres derimot til Nibor-påslaget i forholdet en-til-en. Årsaken er at kredittpremien er institusjonsspesifikk, og ikke valutaspesifikk. En bank som står overfor høyere kredittrisiko må betale en høyere rente uavhengig av hvilken valuta bankene henter finansiering i. Ved økt kredittrisiko vil ikke

terminmarkedet utligne økningen i risikopremien. Tabell 3.6 nedenfor oppsummerer disse effektene.

Tabell 3.6: Teoretiske effekter av kredittpremier og likviditetspremier på OIS-basisen og Nibor-påslaget

Endring i Kliem-påslag på grunn av:	Effekt på OIS-basisen: $\Delta p_{\$,N}$	Effekt på Nibor-påslaget: Δrp_N
Økt kredittpremie rettet mot europeiske og norske banker: $\Delta rp_{K,\$} > 0$	$= 0$	$= \Delta rp_{K,\$} > 0$
Økt likviditetspremie i dollar: $\Delta rp_{K,\$} > 0$	$= -\Delta rp_{K,\$} < 0$	$= \Delta rp_{K,\$} - \Delta p_{\$,N} = 0$

En endring i Kliem-påslaget reflekterer altså enten en endring i kredittpremien rettet mot europeiske banker, eller en endring i likviditetspremien i dollar. Når den avhengige variabelen er Nibor-påslaget, vil koeffisienten på Kliem-påslaget fange opp kredittpremien dersom OIS-basisen er utelatt som forklaringsvariabel. Når den avhengige variabelen er OIS-basisen, vil koeffisienten på Kliem-påslaget fange opp likviditetspremien i dollar. Teoretisk sett skal dermed koeffisienten på Kliem-påslaget med Nibor-påslaget som avhengig variabel i 3.4 og koeffisienten på Kliem-påslaget med OIS-basisen som avhengig variabel i tabell 3.5 summeres til 1.

Hvis vi ser på regresjon (2) i tabell 3.5 der OIS-basisen er avhengig variabel, er koeffisienten på Kliem-påslaget -0,59 for perioden med det gamle likviditetsstyringssystemet. Det vil si at rundt 60 prosent av variasjonen i Kliem-påslaget for perioden med det gamle likviditetsstyringssystemet var variasjon i likviditetspremien. Med Nibor-påslaget som avhengig variabel i regresjon (2) i tabell 3.4 er koeffisienten til Kliem-påslaget 0,35, det vil si at rundt 35 prosent av variasjonen i Kliem-påslaget var variasjon i kredittpremien rettet mot europeiske og norske banker. De to koeffisientene summerer seg empirisk til noe mindre enn 1, men grovt kan en si at to tredeler av variasjonen i Kliem-påslaget skyldtes en likviditetspremie i dollar, mens en tredel av variasjonen i Kliem-påslaget skyldtes en kredittpremie rettet mot europeiske og norske banker.

Tar vi bort perioden med finanskrisen, blir koeffisienten til Kliem-påslaget i regresjonen med OIS-basisen mindre (i absoluttverdi), da koeffisienten faller fra -0,59 til -0,15. I regresjonen med Nibor-påslaget øker koeffisienten til Kliem-påslaget fra 0,35 til 0,78. Uten finanskrisen

summerer de to koeffisientene seg til rundt 0,95. Dette viser at under finanskrisen var det i hovedsak likviditetspremie i dollar som drev Kliem-påslaget. I etterkant har en større andel vært variasjon i kredittpremiene. Soultanaeva og Strömqvist (2009: 23) skriver at krisen startet som en likviditetskrise, som senere påvirket realøkonomien og som påfølgende økte kredittpåslagene, noe disse resultatene også viser.

For perioden med det nye likviditetsstyringssystemet har 70 prosent vært variasjon i kredittpremien, og 20 prosent vært variasjon i likviditetspremien. Koeffisientene summerer seg til noe mindre enn 1, men grovt sett kan vi si at to tredeler av variasjonen i Nibor-påslaget skyldes variasjon i kredittpremien, mens en tredel av variasjonen skyldes variasjon i likviditetspremien i dollar. De to siste årene, og særlig i 2013, har likviditetspremien stått for en større andel av variasjonen. Det kan skyldes at flere sentralbanker har drevet med kvantitative lettelser de senere årene. Vi ser nærmere på dette i kapittel 3.3.

Usikkerhetseffekter

I forrige avsnitt forklarte jeg at endringer i risikopåslaget i Kliem-renten påvirker OIS-basisen og Nibor-påslaget ulikt avhengig av om endringer i Kliem-påslaget skyldes likviditetspremien eller kredittpremien. Økonomisk usikkerhet kan påvirke både kredittpremien og likviditetspremien i Kliem, og kan også påvirke OIS-basisen direkte.

For å illustrere effekten av økt økonomisk usikkerhet ser for oss tre forskjellige scenarier. Det første scenariet er at økt usikkerhet kun fører til at kredittpremien i Kliem øker, alt annet er likt. Økonometrisk vil dette vises i vår modell ved at usikkerhetsindikatoren VSTOXX har signifikant og positiv effekt på Nibor-påslaget når Kliem-påslaget er utelatt som forklaringsvariabel, og ingen signifikant effekt når Kliem-påslaget er inkludert som forklaringsvariabel. I dette tilfellet, når effekten kommer fra kredittpremien, vil ikke VSTOXX ha noen effekt på OIS-basisen.

Det andre scenariet er at økt usikkerhet kun fører til at likviditetspremien i dollar øker, slik at økt Kliem reflekterer en likviditetspremie. Dette vil vises ved at VSTOXX-indeksen har signifikant negativ effekt på OIS-basisen når Kliem-påslaget er utelatt som forklaringsvariabel, og ingen effekt når Kliem-påslaget er inkludert som forklaringsvariabel. I dette tilfellet vil VSTOXX ikke ha noen signifikant effekt på Nibor-påslaget når Kliem-påslaget er utelatt fra regresjonen. Årsaken er at en økt likviditetspremie som følge av økt usikkerhet øker Kliem-påslaget men reduserer OIS-basisen. Siden begge variablene er utelatt

fra regresjonen vil nettoeffekten være at usikkerhet ikke får effekt på Nibor-påslaget. Hvis Kliem-påslaget er inkludert i regresjonen vil VSTOXX ha signifikant negativ effekt på Nibor-påslaget, siden koeffisienten på VSTOXX da fanger opp effekten som går via OIS-basisen.

Det tredje scenariet er at usikkerhet verken påvirker kredittpremien eller likviditetspremien i Kliem-påslaget. Usikkerhet kan imidlertid påvirke tilbud og etterspørsel etter kroner relativt til dollar uten at dette skyldes en likviditetspremie. Dette vil vises i vår modell ved at VSTOXX har signifikant effekt både på OIS-basisen og Nibor-påslaget også når Kliem-påslaget er inkludert som forklaringsvariabel. Dersom økt usikkerhet fører til økt etterspørsel etter dollar relativt til kroner, vil dette vises ved negativ koeffisient på VSTOXX.

Det er rimelig å anta at økt usikkerhet fører til at flere av de nevnte effektene over spiller inn samtidig.

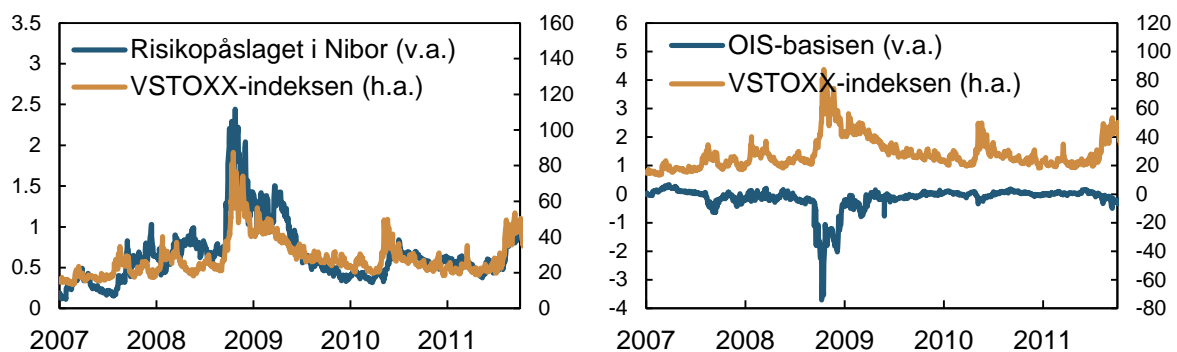
Hvis vi går tilbake til estimeringsresultatene, ser vi at VSTOXX er signifikant for de fleste periodene. Vi ser først på regresjon (3) i tabell 3.4 der Nibor-påslaget er avhengig variabel, for perioden med det gamle likviditetsstyringssystemet ekskludert finanskrisen. Koeffisienten på VSTOXX er positiv og signifikant, med en verdi på 1,75. Økt usikkerhet økte Nibor-påslaget i denne perioden. Ser vi videre i regresjon (4), der Kliem-påslaget nå er inkludert i estimeringen, reduseres VSTOXX-koeffisienten til -0,55, mens koeffisienten til Kliem-påslaget er lik 0,78. Den høye koeffisienten til Kliem-påslaget og store reduksjonen på VSTOXX-koeffisienten indikerer at mye av usikkerhetseffekten har gått gjennom kredittpåslaget. Tolkningen er at økt usikkerhet økte Kliem-påslaget, som økte Nibor-påslaget.

Men som nevnt over, økt usikkerhet kan påvirke Nibor-påslaget utover det som reflekteres i kredittpremien. Her må vi sammenligne regresjon (4) i tabell 3.4 med Nibor påslaget som avhengig variabel, med regresjon (4) i tabell 3.5 med OIS-basisen som avhengig variabel. Vi ser at i begge regresjonene har VSTOXX negativ signifikant effekt på den avhengige variabelen, med om lag like koeffisienter i underkant av -0,60. Dette tyder på at det er noe i VSTOXX-indeksen som påvirker Nibor-påslaget via OIS-basisen. Dette elementet av VSTOXX-indeksen gir et fall i OIS-basisen, og dermed et om lag tilsvarende fall i Nibor-påslaget (jf. ligning (3.13) der Nibor-påslaget bestemmes av Kliem-påslaget og OIS-basisen). En mulig tolkning er at økt usikkerhet førte til økt etterspørsel etter dollar. Noen aktører prøvde å skaffe seg dollar via terminmarkedet for valuta. De kjøpte dollar spot og kjøpte

kroner på termin. Dette presset terminkursen ned, $\Delta f < 0$, som reduserte OIS-basisen. Denne effekten dempet økningen i Nibor-påslaget. Vi ser dermed hvordan økt usikkerhet delvis skyldtes økt kredittpremie som ble fanget opp i Kliem-påslaget, noe som påvirket Nibor-påslaget direkte, og delvis hvordan økt usikkerhet ga økt etterspørsel etter kroner på termin, noe som dempet Nibor-påslaget via OIS-basisen. Dersom vi for denne perioden også inkluderer finanskrisen blir resultatene mindre tydeligere, noe som kan skyldes mye støy under krisen.

Figur 3.2 illustrerer disse sammenhengene for perioden med det gamle likviditetsstyringssystemet. Vi ser at det er en tydelig positiv korrelasjon mellom Nibor-påslaget og VSTOXX-indeksen. Samtidig ser vi også at det periodevis er en negativ korrelasjon mellom OIS-basisen og VSTOXX-indeksen.

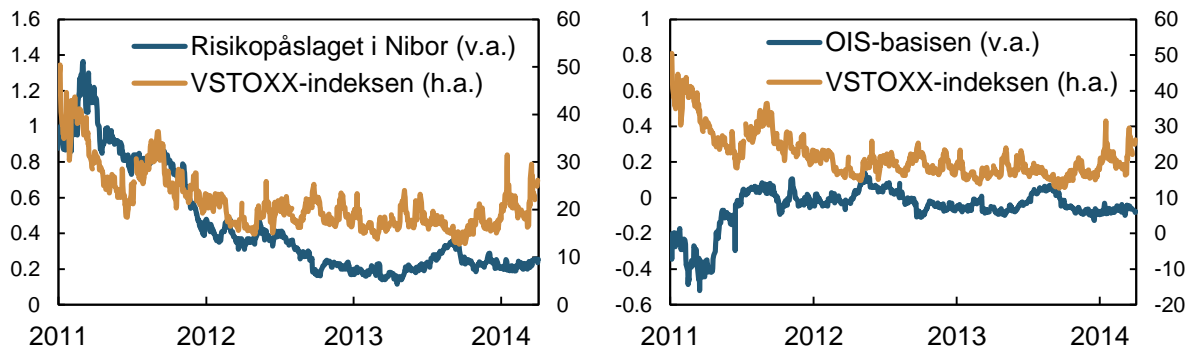
Figur 3.2: Påslaget i Nibor, OIS-basisen og VSTOXX



Påslaget i Nibor og OIS-basisen mellom dollar og kroner i prosent. For perioden med det gamle likviditetsstyringssystemet. Kilder: Norges Bank og Bloomberg.

Vi ser så på modellene estimert for perioden med det nye likviditetsstyringssystemet. I regresjon (5) i tabell 3.4 ser vi at også her ga økt usikkerhet økt Nibor-påslag, med en koeffisient på 3,7. Med Kliem-påslaget inkludert i estimeringen i regresjon (6) reduseres koeffisienten til -0,02, og den er ikke lengre signifikant. Dette viser at i perioden med nytt likviditetssystem totalt sett har usikkerhetskanalen gått gjennom Kliem-påslaget via kredittpremien og likviditetspremien. Perioden er illustrert i figur 3.3. I denne perioden var det mindre variasjon i påslagene, og sammenhengene er ikke like tydelige.

Figur 3.3: Påslaget i Nibor, OIS-basisen og VSTOXX



Påslaget i Nibor og OIS-basisen mellom dollar og kroner i prosent. For perioden med det nye likviditetsstyringssystemet. Kilder: Norges Bank og Bloomberg.

For de individuelle årene har effekten av usikkerhet på Nibor-påslaget variert. I regresjon (7) og (8) i tabell 3.4 ser vi at i 2012 var effekten av usikkerhet på Nibor-påslaget positiv og signifikant. Med Kliem-påslaget inkludert har koeffisienten en størrelse på 0,84. Regresjon (8) i tabell 3.5 viser at effekten delvis gikk gjennom OIS-basisen, der koeffisienten på VSTOXX har tilnærmet samme størrelse, 0,87. At koeffisienten på VSTOXX for OIS-basisen i denne perioden var positiv, betyr at økt usikkerhet førte til økt etterspørsel etter kroner relativt til dollar utover likviditetspremien i Kliem. Denne perioden var under den europeiske statsgjeldkrisen, og mange fryktet at hele eurosamarbeidet kunne kollapse. Dermed var det mer risikabelt å sitte på euro. Mange investorer ønsket å holde kroner og dollar i stedet, og dette førte til en økning i OIS-basisen, som igjen økte Nibor-påslaget.

I 2013 hadde usikkerhet ikke noen signifikant effekt på Nibor-påslaget eller OIS-basisen, som vi ser i regresjon (9) i tabell 3.4 og 3.5. Dette skyldes at usikkerhet i denne perioden ga to motstridende effekter. I regresjon (10), når vi inkluderer Kliem-påslaget, ser vi dette tydelig. Økt usikkerhet ga økt Kliem-påslag via kredittpremien. Samtidig ser vi i regresjon (10) i tabell 3.5 at økt usikkerhet ga større etterspørsel etter dollar relativt til kroner, som reduserte OIS-basisen. Totalt sett førte dette til at usikkerhet i denne perioden ikke hadde noen betydning for påslaget i Nibor. I 2014 derimot, har økt usikkerhet i europeisk økonomi totalt sett negativ effekt på Nibor-påslaget, med en koeffisient på -0,35. I denne perioden dominerte effekten gjennom OIS-basisen. Vi ser altså at effekten av usikkerhet i internasjonal økonomi på norske påslag kan variere over tid, og at retningen vil avhenge av opphavet til usikkerheten.

Likviditetseffekter

For perioden før innføringen av det nye likviditetsstyringssystemet har total likviditet positiv og signifikant effekt på Nibor-påslaget, med en koeffisient på 0,22 i regresjon (2). En økning i reserver på 1 milliard ga en økning i påslaget på 0,22 basispunkter i denne perioden. Dette resultatet kan ved første øyekast virke litt merkelig. Økt tilgang til reserver er forventet å øke tilbudet i kronemarkedet og redusere OIS-basisen. Dette skulle presse påslaget ned. Under finanskrisen steg påslagene kraftig. Samtidig iverksatte Norges Bank ulike tiltak og tilførte banksystemet mye likviditet. Sannsynligvis er det dette som fanges opp i modellen for denne perioden. Sammenhengen for denne delperioden er spuriøs. Dette ser vi tydelig dersom vi utelater perioden under finanskrisen fra estimeringen, vist i regresjon (4) i tabell 3.4. Total likviditet er ikke lengre signifikant.

For perioden etter innføringen av det nye likviditetsstyringssystemet er koeffisienten på total likviditet i modellen med Kliem-påslaget jevnt over ikke signifikant forskjellig fra null, som vi ser i regresjoner (5) til (12) i tabell 3.4 og 3.5. Total likviditet i banksystemet har ikke effekt på Nibor-påslaget. Dette er ikke overraskende, da Norges Bank etter innføringen av kvotesystemet tilstreber å holde total likviditet nær 35 milliarder kroner. Mengden likviditet tilgjengelig for bankene er dermed forutsigbar, og påvirker ikke deres adferd.

Strukturell likviditet estimeres derimot til å ha en negativ og signifikant effekt på Nibor-påslaget for nesten alle periodene. I regresjon (5) og (6) i tabell 3.4 er koeffisienten estimert til -0,11 for perioden med det nye likviditetsstyringssystemet. En økning i strukturell likviditet på 10 milliarder kroner er forventet å redusere Nibor-påslaget 1,1 basispunkter. I et normalt år kan strukturell likviditet variere med cirka 120 milliarder mellom laveste og høyeste nivå. Svingningene har også økt over tid, på grunn av nominelle økninger i statsbudsjettet (Aamodt og Tafjord 2013: 5). I følge denne modellen gir dette svingninger i Nibor-påslaget på rundt 13 basispunkter over et år, tilsvarende en halv renteendring fra Norges Bank. Det er imidlertid rimelig å anta at det i denne forbindelse finnes ikke-lineære effekter, og at utslagene ikke ville vært fullt så store når vi nærmer oss yttergrensene for de normale nivåene på variablene. Vi ser i tabell 3.5 at effekten av strukturell likviditet går gjennom OIS-basisen. Som nevnt tidligere er det ikke åpenbart hvorfor strukturell likviditet skulle ha betydning, da Norges Bank motvirker endringer i strukturell likviditet gjennom sine markedsoperasjoner. Jeg undersøker to mulige kanaler i de neste avsnittene.

Kanalene strukturell likviditet virker gjennom

Jeg argumenterte tidligere for at en mulig kanal strukturell likviditet kan virke gjennom, er gjennom usikkerhet rundt bankenes likviditetssituasjon. Når strukturell likviditet er lav, er bankene avhengige av å få tilslag på Norges Banks auksjoner for å motta likviditet. Når bankenes likviditetssituasjon er mer usikker, kan de være mindre villige til å låne til hverandre, eller til å stille priser i valuta- og terminmarkedet. Dette øker risikopåslagene. Jeg skal i dette avsnittet vise at denne forklaringen er plausibel.

For å isolere effekten av strukturell likviditet, erstatter jeg total likviditet i ligning (3.17) med utestående F-lån og F-innskudd. Når strukturell likviditet øker, skal dette motvirkes ved høyere utestående F-innskudd. Når total likviditet synker, skal det motvirkes ved høyere utestående F-lån. Vi må dermed også kontrollere for disse. Vi kan ikke inkludere alle fire likviditetsvariablene i samme modell, da total likviditet kan skrives som en lineær kombinasjon av de tre andre, som vist innledningsvis i ligning (2.1). Dette ville gitt perfekt multikollinearitet i modellen.

Som drøftet under likviditetsstyringssystemet i Norge i kapittel 2, styrer Norges Bank reservene i banksystemet ved F-lån og F-innskudd. Dette skjer gjennom auksjoner, der bankene må by på renten. Usikkerhet rundt auksjoner, altså hvorvidt banker får tilbudt volum og til hvilken rente, kan gi økt påslag. Dersom det er usikkerhet rundt auksjoner som gjør at strukturell likviditet har effekt på påslaget, bør effekten reduseres eller forsvinne hvis vi ekskluderer auksjonsdager. Dette kan testes empirisk ved å estimere modeller for dager med auksjoner, og dager uten auksjoner. To typer modeller estimeres:

$$rp_{N,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Strukturell likviditet}_t + \beta_2 \text{Finnskudd} + \beta_3 \text{Flån} + \beta_4 \text{VSTOXX}_t + \beta_5 rp_{K,\$} + \varepsilon_t \quad (3.20)$$

$$rp_{N,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Strukturell likviditet}_t + \beta_2 \text{Finnskudd} + \beta_3 \text{Flån} + \beta_4 \text{VSTOXX}_t + \beta_5 rp_{K,\$} + \sum_{i=0}^5 \beta_{6+i} \text{bal}_{it} + \varepsilon_t \quad (3.21)$$

I modell (3.20) inngår strukturell likviditet, F-innskudd, F-lån, VSTOXX-indeksen og Kliempåslaget i settet av forklaringsvariabler. I modell (3.21) inngår i tillegg bankenes innestående på konto i Norges Bank, før omfordeling av reserver mellom bankene. Mot slutten av dagen

har noen banker store innskudd i sentralbanken, mens andre kan ha negativ saldo. Bankene låner så reserver av hverandre, normalt slik at alle har positiv saldo mindre enn den tildelte kvoten. Det er rimelig å anta at jo mer likviditet de individuelle bankene har, jo mindre usikkerhet skaper lav strukturell likviditet. Koeffisienten på strukturell likviditet bør dermed reduseres når vi kontroller for bankenes innestående i Norges Bank før omfordeling av reserver, omtalt som «bankenes balanse».

Alle estimeringsresultatene er gitt i tabell 3.7.

Tabell 3.7: Regresjoner med Nibor-påslaget som avhengig variabel

Forklarings- variabel	Hele perioden		Ingen auksjoner		Auksjonsdager		F-innskudds- auksjoner		F-lånsauksjoner		Ingen F-innskudds- auksjoner		Ingen F-lånsauksjoner	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
C	18.35 (5.57)	13.69 (4.31)	15.17 (3.58)	12.95 (3.06)	21.14 (5.51)	10.64 (2.86)	14.12 (3.42)	4.25 (0.82)	15.68 (2.67)	11.50 (2.74)	15.12 (3.64)	12.82 (3.29)	18.00 (4.95)	14.25 (3.87)
Strukturell likviditet	-0.20 (-2.68)	-0.04 (-0.63)	-0.09 (-0.88)	-0.03 (-0.28)	-0.29 (-3.40)	-0.07 (-0.87)	-0.07 (-0.62)	0.12 (1.10)	-0.27 (-2.35)	-0.22 (-2.54)	-0.14 (-1.64)	-0.06 (-0.73)	-0.16 (-1.80)	-0.01 (-0.10)
Utestående F-innskudd	0.05 (0.63)	-0.05 (-0.62)	-0.06 (-0.53)	-0.08 (-0.62)	0.14 (1.58)	-0.01 (-0.17)	-0.04 (-0.38)	-0.21 (-1.93)	0.18 (1.59)	0.13 (1.51)	-0.02 (-0.18)	-0.04 (-0.47)	0.02 (0.19)	-0.09 (-0.93)
Utestående F-lån	-0.15 (-1.71)	-0.02 (-0.19)	-0.05 (-0.40)	-0.00 (-0.01)	-0.23 (-2.24)	-0.05 (-0.56)	-0.14 (-0.80)	0.01 (0.07)	-0.24 (-1.81)	-0.20 (-2.15)	-0.09 (-1.00)	-0.03 (-0.36)	-0.11 (-1.07)	0.02 (0.22)
VSTOXX- indeksen	-0.01 (-0.03)	0.04 (0.23)	-0.09 (-0.49)	-0.05 (-0.27)	0.10 (0.50)	0.17 (1.04)	-0.07 (-0.45)	-0.02 (-0.12)	0.18 (0.72)	0.28 (1.56)	0.03 (0.14)	0.08 (0.46)	-0.09 (-0.52)	-0.06 (-0.40)
Kliem-påslag	0.70 (23.50)	0.70 (27.38)	0.73 (25.48)	0.72 (26.36)	0.67 (20.93)	0.68 (25.99)	0.69 (21.56)	0.70 (23.22)	0.78 (14.33)	0.74 (18.71)	0.73 (23.56)	0.72 (25.85)	0.70 (24.29)	0.71 (26.74)
Balansen til bank A		-0.10 (-1.86)		0.05 (0.52)		-0.10 (-1.82)		-0.01 (-0.14)		-0.04 (-0.57)		-0.03 (-0.42)		-0.08 (-1.43)
Balansen til bank B		-0.14 (-1.69)		0.00 (0.00)		-0.16 (-1.65)		-0.20 (-1.36)		0.01 (0.13)		-0.09 (-1.08)		-0.12 (-1.18)
Balansen til bank C		-0.08 (-2.46)		0.04 (0.57)		-0.10 (-2.82)		-0.03 (-0.52)		-0.05 (-1.01)		-0.05 (-1.16)		-0.06 (-1.35)
Balansen til bank D		-1.31 (-4.98)		-1.20 (-4.06)		-1.19 (-4.06)		-0.74 (-2.11)		-1.56 (-3.68)		-1.35 (-4.74)		-1.21 (-4.34)
Balansen til bank E		-0.27 (-4.94)		-0.13 (-1.39)		-0.40 (-4.90)		-0.16 (-1.09)		-0.42 (-3.82)		-0.26 (-4.75)		-0.21 (-2.94)
Balansen til bank F		0.14 (2.50)		0.18 (1.69)		0.23 (3.48)		0.26 (3.14)		0.21 (1.96)		0.13 (1.71)		0.13 (2.21)
Justert R2	0.95	0.96	0.95	0.95	0.95	0.96	0.97	0.97	0.94	0.95	0.94	0.95	0.95	0.96
Obs	822	814	498	490	324	324	179	179	146	146	643	635	676	668
AIC	6.69	6.53	6.61	6.51	6.81	6.57	6.67	6.62	6.55	6.28	6.64	6.48	6.65	6.55

Estimeringer av ligning (3.20) og (3.21) med minste kvadraters metode for ulike delperioder under det nye likviditetsstyringssystemet (2011 til 2015). Nibor-påslaget og Kliem-påslaget er målt i basispunkter. Strukturell likviditet, F-lån, F-innskudd og bankenes likviditet er målt i milliarder kroner. Bankenes likviditet er målt før omfordeling hver dag. T-verdier i parentes. Standardfeil er estimert ved Newey-West-estimatoren, som korrigerer for autokorrelasjon og heteroskedastisitet.

Hvis vi først ser på regresjon (1) i tabell 3.7, ser vi at strukturell likviditet har en koeffisient på $-0,2$, som er signifikant på 1 prosent nivå. Dette er mye større enn koeffisienten vi så i modellen i forrige seksjon, jf. ligning (3.16) og tabell 3.4. Årsaken til dette er at vi nå kontrollerer for utestående F-lån og F-innskudd. Normalt sett vil en økning i strukturell likviditet motvirkes av en tilsvarende økning i F-innskudd, eller en tilsvarende reduksjon i F-lån. Dermed vil nettoeffekten av en økning i strukturell likviditet være mindre enn $-0,2$. Vi ser imidlertid at det er en asymmetri her, ved at koeffisienten på F-lån i absoluttverdi er større enn koeffisienten på F-innskudd. Netto vil altså en økning i strukturell likviditet redusere påslaget, og det var dette modellen i forrige delkapittel fanget opp. Dette kan skyldes at det er lettere å låne ut i tider med høy likviditet, enn det er å låne inn i tider med lav likviditet. Det kan også skyldes asymmetri mellom bankene, som vi skal se mer på nedenfor.

Vi ser videre i regresjon (3) at når vi ekskluderer dager med auksjoner, reduseres koeffisienten på strukturell likviditet til $-0,09$, og den er ikke lengre signifikant. På dager uten auksjoner har strukturell likviditet liten eller ingen effekt, når vi kontrollerer for utestående F-lån og F-innskudd. På dager med F-lånsauksjoner i regresjon (7) får vi en større koeffisient, med en størrelse på $-0,27$. På dager med F-innskuddsauksjoner derimot, er koeffisienten mindre, med en størrelse på $-0,07$. F-innskuddsauksjoner holdes når strukturell likviditet er høy, og F-lånsauksjoner holdes når strukturell likviditet er lav. Disse resultatene indikerer at likviditet har større betydning når likviditeten er lav kontra når den er høy, og illustrerer asymmetrien mellom F-lån og F-innskudd.

Inkluderer vi bankenes balanse, altså deres innestående i Norges Bank før omfordeling av reserver i regresjonen for dager uten auksjoner, reduseres til $-0,03$ i regresjon (4). Dette kan tyde på at det er to effekter som spiller inn her. Den ene effekten er generell usikkerhet rundt F-lånsauksjoner. Den andre effekten går gjennom bankenes balanse, som jeg undersøker nedenfor.

Effekten gjennom bankenes balanse

Som vi så ovenfor, reduseres effekten av strukturell likviditet når vi inkluderer bankenes likviditet. Det er også forskjeller i hvor mye de ulike bankenes likviditet påvirker påslaget. Dette kan skyldes flere faktorer. Det kan hende at noen banker er viktigere aktører i terminmarkedet enn andre. Disse bankenes balanse kan dermed påvirke påslaget i større grad, dersom bankenes prissetting i terminmarkedet påvirkes av deres likviditet.

En annen faktor som jeg nevnte tidligere, er at bankenes balanse kan rammes ulikt av endringer i strukturell likviditet. I så tilfelle fører endringer i strukturell likviditet til endringer i den relative fordelingen av reserver. For å undersøke hypotesen om at bankenes balanse påvirkes idiosynkratisk av endringer i strukturell likviditet, estimerer jeg følgende modell, der den avhengige variabelen er de største bankenes likviditet før omfordeling, mens likviditetsvariablene er likviditet på starten av dagen:

$$bal_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Strukturell likviditet}_t + \beta_2 \text{Flån}_t + \beta_3 \text{Finnskudd}_t + \varepsilon_t \quad (3.22)$$

Resultatet er gitt i tabell 3.8.

Tabell 3.8: Regresjoner med de bankenes likviditet før omfordeling som avhengig variabel

Forklarings-variabel	Avhengig variabel:						
	Balansen til bank A	Balansen til bank B	Balansen til bank C	Balansen til bank D	Balansen til bank E	Balansen til bank F	Balansen til bank G
C	13.34 (5.89)	-9.31 (-3.44)	-0.49 (-0.51)	-5.35 (-1.73)	1.05 (2.12)	0.39 (1.29)	-7.74 (-5.58)
Strukturell likviditet	0.07 (0.98)	0.40 (5.07)	0.10 (3.28)	0.11 (1.21)	0.06 (4.19)	0.02 (1.78)	0.15 (3.88)
F-lån	-0.00 (-0.07)	0.42 (5.01)	0.10 (3.22)	0.12 (1.17)	0.04 (2.47)	0.02 (2.07)	0.14 (3.24)
F-innskudd	-0.13 (-1.86)	-0.40 (-4.83)	-0.07 (-2.13)	0.04 (0.34)	-0.04 (-2.82)	-0.01 (-1.20)	-0.11 (-2.54)
Justert R2	0.06	0.06	0.04	0.09	0.18	0.01	0.07
Obs	817	817	817	817	817	817	817
AIC	6.35	6.52	5.23	7.35	3.48	2.9	6.04

Estimeringer av ligning (3.22) med minste kvadraters metode, der forklaringsvariablene er de 7 største bankenes likviditet før omfordeling. For perioden under det nye likviditetsstyringssystemet (2011 til 2015). Alle variabler er målt i milliarder kroner. Bankenes benevnning er ikke de samme som i tabell 3.7. T-verdier i parentes. Standardfeil er estimert ved Newey-West-estimatoren, som korrigerer for autokorrelasjon og heteroskedastisitet.

Vi ser at det er ganske store forskjeller mellom bankene i hvor mye deres likviditet før omfordeling påvirkes av endringer i strukturell likviditet. For bank B vil en økning i strukturell likviditet på 1 milliard gi en forventet økning i balansen på 0,4 milliarder. For bank F derimot, er tallet kun 0,02 milliarder. For bank A er effekten av strukturell likviditet ikke signifikant i det hele tatt. Disse forskjellene mellom bankene kan gi opphav til endringer i tilbud av kroner i terminmarkedet etter hvert som strukturell likviditet varierer. Dette kan

igjen føre til endringer i termintillegget mellom kroner og dollar, og videre slå inn i påslaget i Nibor.

Vi tenker oss for eksempel at bank B er en stor aktør i terminmarkedet for kroner. Når strukturell likviditet i perioder er lav, reduseres denne bankens likviditet mer enn hos de andre bankene. Dette kan føre til at banken blir mindre villig til å tilby kroner i terminmarkedet, og justerer opp terminkursen de stiller i markedet. Dersom banken bruker samme termintillegg i sin Nibor-kvotering som de stiller i markedet, vil dette øke denne bankens Nibor-bidrag. Dersom banken er en viktig aktør i terminmarkedet for kroner, kan også markedsprisene for termintillegget øke, og dette kan også øke de andre bankenes Nibor-kvotering. Helt nøyaktig hvordan dynamikken foregår er vanskelig å si noe mer konkret om, da det vil avhenge av de strukturelle forholdene i banksektoren og i terminmarkedet. Vi har i det minste identifisert en kanal som strukturell likviditet kan virke gjennom.

Implikasjoner for likviditetspolitikken

Ovenfor så vi at bankenes likviditet og auksjoner har betydning for påslaget i Nibor. Er det noe sentralbanken kan gjøre gjennom likviditetspolitikken for å motvirke svingninger i påslag som følge av endringer i likviditetssituasjonen?

Ett alternativ er å flytte statens konto ut i banksystemet. Da påvirkes ikke total likviditet når staten gjør inn- og utbetalinger. Dette ville imidlertid gitt mye markedsrett til den eller de bankene som fikk i oppdrag å forvalte statens kontoer, og også her ville betalinger til og fra staten kunne ført til svingninger i pengemarkedsrentene ved at fordelingen av reserver mellom bankene ble påvirket av statens betalinger.

Et annet alternativ er å øke siktemålet for total likviditet, og samtidig øke rammene for bankenes kvoter. Da måtte det større betalinger til mellom bankene før bankene ble nødt til å hente likviditet i markedet, og endringer i strukturell likviditet ville potensielt sett hatt mindre betydning for påslaget. Desto større siktemålet for total likviditet er, og jo større summen av bankenes kvoter er relativt til siktemålet, jo nærmere er man et rent gulvsystem. Jeg nevnte i innledningen at en ulempe med gulvsystemet er at sentralbanken tar over noe av pengemarkedets oppgave om å omfordele likviditet og å finansiere bankenes virksomhet. Et lite aktivt pengemarked kan ha skadelige virkninger på utviklingen av andre finansielle markeder. Dette kan videre påvirke realøkonomien ved at det er vanskeligere for bedrifter og konsumenter å finne passende finansiering når de trenger det, eller å kunne forsikre seg mot

ulike typer risiko. For sentralbanken er det altså en avveining mellom å tilføre mye likviditet for å unngå svingninger i påslagene som følge av usikkerhet rundt auksjoner og endringer i likviditet, og et mer aktivt pengemarked.

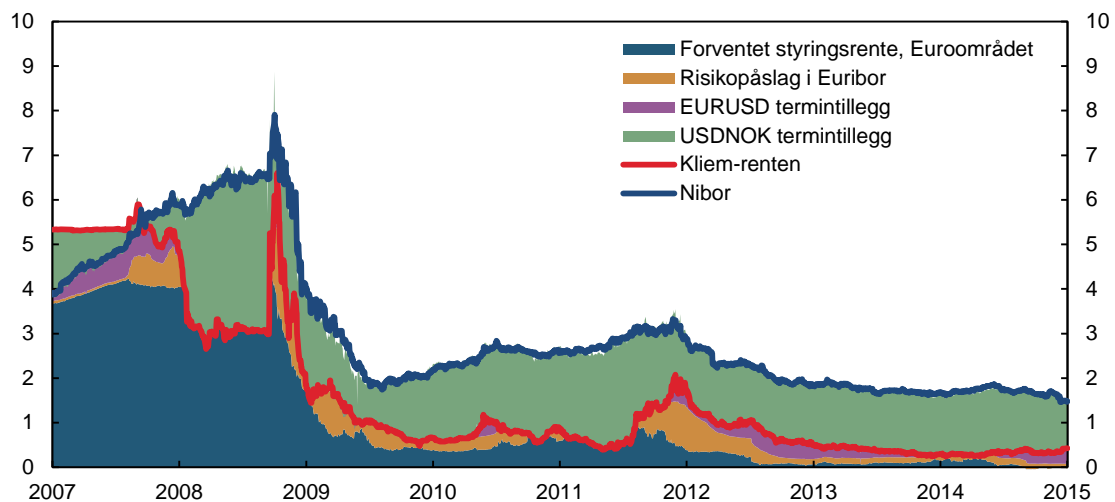
3.3 Effekten av kvantitative lettelser i utlandet

I denne oppgaven har jeg så langt vist at Nibor er tett knyttet opp mot Kliem-renten. Jeg viste innledningsvis at også Kliem er en valutaswaprente. Kliem-renten framkommer ved å konvertere den europeiske interbankrenten Euribor til en dollarrente. Det vil si at Kliem-renten kan skrives som summen av Euribor-renten og termintillegget mellom euro og dollar:

$$i_{K,\$} = i_{E,\text{€}} + (f - e)_{EURUSD} \quad (3.23)$$

Ved å sette Kliem-renten fra (3.23) inn for dollarrenten i ligning (3.1), får vi fram den totale Nibor konstruksjonen. Denne er illustrert i figur 3.4.

Figur 3.4: Dekomponering av Nibor



Kilder: Bloomberg, Thomson Reuters og Norges Bank.

På samme måte som Nibor-påslaget kan skrives som summen av Kliem-påslaget og OIS-basisen mellom dollar og kroner, kan påslaget i Kliem skrives som påslaget i Euribor og OIS-basisen mellom euro og dollar:

$$rp_{K,\$} = rp_{E,\text{€}} + p_{\text{€},\$} \quad (3.24)$$

Det betyr at risikopåslaget i Kliem påvirkes av forhold i den europeiske økonomien gjennom risikopåslaget i Euribor, og av relative likviditetsforhold mellom euro og dollar (via OIS-basisen). Økt likviditet i eurosonen gjør det mer gunstig å ta opp lån i euro. Når amerikanske selskaper tar opp lån i euro, ønsker de å veksle disse om til dollar. Dette gjør de gjennom valutabytteavtaler der de gir fra seg euro og mottar dollar for en periode. Samtidig øker etterspørselen etter euro på termin, slik at termintillegget mellom euro og dollar stiger, $\Delta(f - e)_{EURUSD} > 0$. Dette fører videre til at OIS-basisen, den relative knapphetspremien mellom euro og dollar, også stiger, det vil si at $\Delta p_{\$,€} > 0$. Følgelig øker også risikopåslaget i Kliem-renten.

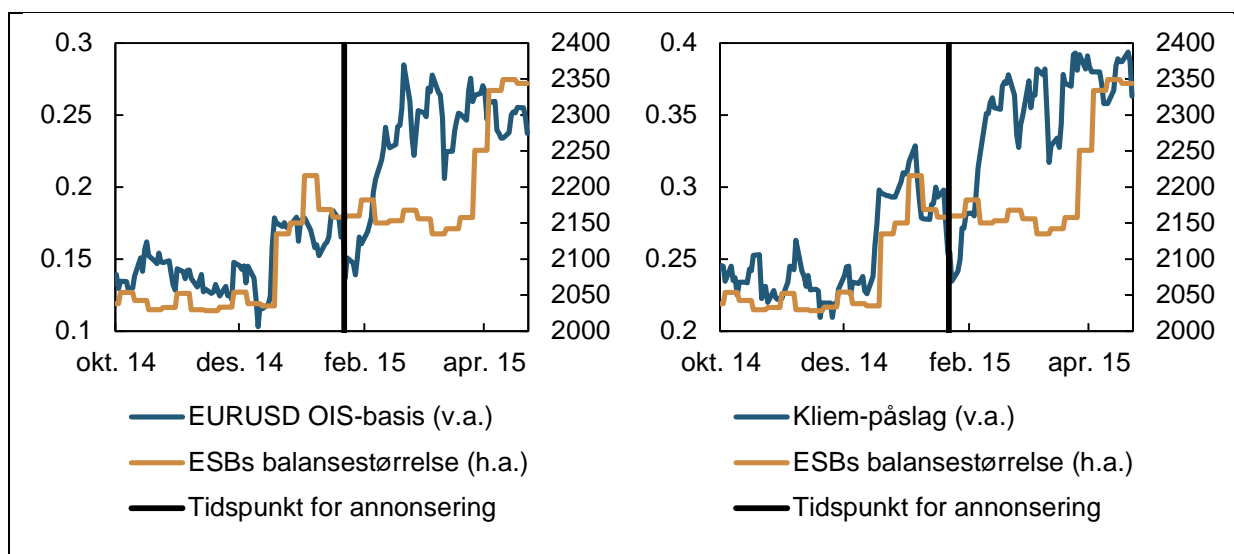
Hvis vi setter inn fra (3.24) i (3.10), får vi at Nibor-påslaget kan skrives som

$$rp_N = rp_{E,€} + erp_{N,\$} + p_{\$,€} + p_{\$,N} \quad (3.25)$$

Vi ser dermed Nibor-påslaget kan skrives som summen av påslaget i Euribor, OIS-basisen mellom kroner og dollar, OIS-basisen mellom euro og dollar og en eventuell ekstra kredittpremie rettet mot Nibor-bankene. Når OIS-basisen mellom euro og dollar øker på grunn av for eksempel kvantitative lettelser, vil også Nibor-påslaget øke.

Sammenhengen mellom Nibor, Kliem og Euribor har fått oppmerksomhet nylig. 22. januar i år annonserte den europeiske sentralbanken at de starter en ny runde med kvantitative lettelser, der de skal kjøpe aktiva for 60 milliarder euro i måneden. Programmet er planlagt å vare minst fram til september 2016, og målet er å presse europeiske renter ytterligere ned for å stimulere den europeiske økonomien (Den europeiske sentralbank: 2015). Som følge av dette har mengden likviditet i det europeiske banksystemet økt, og rentene har falt. Vi får dermed effektene nevnt ovenfor, der det blir mer kreditt i euro tilgjengelig. Figur 3.5 viser henholdsvis OIS-basisen mellom euro og dollar, Kliem-påslaget og størrelsen på ESBs balanse. Når den europeiske sentralbanken kjøper aktiva fra bankene betaler den med sentralbankreserver. Dette øker den totale størrelsen på ESBs balanse. Vi ser at både OIS-basisen mellom euro og dollar og Kliem-påslaget steg kraftig etter ECBs annonsering av de nye kvantitative lettelsene.

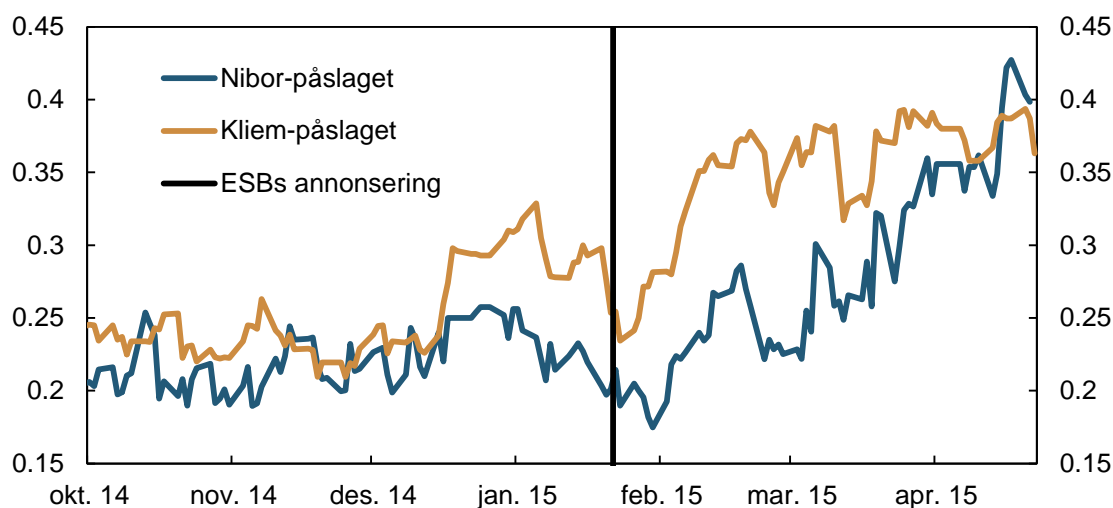
Figur 3.5: OIS-basisen, Kliem-påslaget og kvantitative lettelser



OIS-basisen og Kliem-påslaget i prosent. ESBs balansestørrelse i mrd. euro. Balansestørrelsen er på ukentlig frekvens. Kilder: Bloomberg og Thomson Reuters.

Videre ser vi i figur 3.6 at økningen i Kliem-påslaget slo rett inn i Nibor-påslaget. Mellom 22. januar og 22. april 2015 økte risikopåslaget i Nibor med cirka 17 basispunkter.

Figur 3.6: Nibor-påslaget og Kliem-påslaget rundt ESBs annonsering av ytterligere kvantitative lettelser



Nibor-påslaget og Kliem-påslaget i prosent, samt tidspunktet for ESBs annonsering av kvantitative lettelser. Kilder: Norges Bank og Thomson Reuters.

Det kan synes merkelig at ekspansiv pengepolitikk i eurosonen skal øke risikopåslagene i Norge. Dette er en konsekvens av hvordan Nibor er konstruert, som gjør at den er tett knyttet opp mot terminmarkedene for valuta. I andre land der referanserentene fastsettes ved

spørreundersøkelser har man ikke denne koblingen til valutamarkedene og utenlandske forhold.

4 Oppsummering og konklusjon

I denne oppgaven har jeg gitt en oversikt over det norske pengemarkedet. Særlig har jeg forklart hvordan den viktigste norske pengemarkedsrenten Nibor fastsettes. I motsetning til lignende utenlandske referanserenter som bestemmes ved spørreundersøkelse, fastsettes Nibor som en valutaswaprente. Det vil si bankene legger til grunn en dollarrente for sin Nibor-kvotering, som konverteres til en kronerente ved å legge til prisen for valutabytteavtaler. Som dollarrente har bankene tradisjonelt lagt til grunn Kliem-renten, kvotert av meglerhuset Carl Kliem.

Jeg har vist at denne konstruksjonen gjør at risikopåslaget i Nibor er tett knyttet opp mot risikopåslaget i Kliem, og OIS-basisen mellom kroner og dollar. OIS-basisen kan sees på som en relativ likviditetspremie mellom valutaene. Jeg fant også at i perioden 2007 til 2011 ble påslaget i Nibor også justert etter nivået på motpartsrisiko i det norske banksystemet. For perioden etter 2011 fant jeg ikke noen slik sammenheng. Det vil si at Nibor-påslaget i dag kun tar inn over seg den risiko som finnes i det europeiske banksystemet.

Videre har jeg undersøkt hvilke økonomiske faktorer som påvirker påslaget. Jeg fant at usikkerhet i europeisk økonomi har stor betydning. Her la jeg særlig vekt på de ulike kanalene som usikkerhet virker gjennom. Økt usikkerhet kan slå inn i Nibor-påslaget på flere måter. Enten ved at kredittpremien i Kliem-renten øker, at likviditetspremien i Kliem-renten øker, eller ved at etterspørselen etter kroner relativt til dollar påvirkes på andre måter. Likviditetspremien og relative etterspørselseffekter slår inn i OIS-basisen mellom kroner og dollar gjennom valutamarkedet. Sistnevnte effekter kan ha både dempende og forsterkende effekter på Nibor-påslaget.

I tillegg har jeg undersøkt effekten av likviditet i banksystemet. Jeg fant at total likviditet i banksystemet ikke har betydning for påslaget. Dette kan skyldes at Norges Bank gjennom sine markedsoperasjoner sørger for at det er en forutsigbar og tilstrekkelig mengde reserver tilgjengelig for bankene. Dermed fører ikke svingninger i likviditeten til at bankene justerer dollarrentene de legger til grunn for kvoteringen, eller prisene de stiller i terminmarkedet for valuta.

Strukturell likviditet har imidlertid betydning for påslaget. Høyere nivå på strukturell likviditet gir lavere risikopåslag. Endringer i strukturell likviditet kan gi svingninger i Nibor-

påslaget på 13 basispunkter over et år. Jeg identifiserte to mulige kanaler strukturell likviditet kan virke gjennom. Den første kanalen er usikkerhet for bankene rundt Norges Banks auksjoner. Når strukturell likviditet er lav er bankene mer usikre på sin likviditetssituasjon framover da de ikke vet hvilke rente og volum de får tilslag for i auksjonene. Dette påvirker hvilke priser de stiller i terminmarkedet for valuta, og slår videre inn i termintillegget og OIS-basisen. Hvis vi ser bort fra auksjonsdager reduseres effekten av strukturell likviditet. Den andre kanalen strukturell likviditet kan virke gjennom er gjennom bankenes balanse. Kontrollert for bankenes likviditet forsvant effekten av strukturell likviditet nesten fullstendig. En mekanisme kan være at fordelingen av reserver påvirkes ved at bankenes balanse rammes idiosynkratisk av endringer i strukturell likviditet. For å underbygge dette viste jeg at det er store forskjeller i hvor mye bankenes likviditet påvirkes av endringer i strukturell likviditet. Dette kan videre påvirke prisene som stilles i terminmarkedet for valuta.

Til sist har jeg også forklart hvordan kvantitative lettelser i Europa slår inn i Nibor-påslaget. Kliem-renten er basert på den europeiske interbankrenten Euribor. Aktivakjøp av den europeiske sentralbanken gjør det lettere å skaffe kreditt i euro, og dette presser den relative likviditetspremien mellom euro og dollar oppover. Dette gir økt risikopåslag i Kliem-renten, som videre slår inn i Nibor-påslaget.

For sentralbanken kan det være nyttig å ha oversikt over disse faktorene. Endringer i påslaget som følge av likviditetssituasjonen i kroner, vil antagelig best motvirkes ved tiltak gjennom likviditetspolitikken. Hvis effekten kommer annet steds fra, kan styringsrenten være et bedre virkemiddel. For aktører som bruker Nibor som referanserente og dermed kan være økonomisk eksponert mot den, er det også viktig å forstå hvilke risikofaktorer de egentlig står overfor.

På grunn av Nibors nære tilknytning til valutamarkedene vil bedre forståelse av påslagene her kunne gi videre økt forståelse av hva som påvirker Nibor. En faktor denne oppgaven ikke har undersøkt er bankenes individuelle tilpasninger rundt deres Nibor-kvoterings. Dette vil også kunne gi bedre innsikt i hva som driver risikopåslaget, og kan være et interessant tema for videre forskning.

5 Kilder

Aamdal, K. (2014a): *Nibor – intet mysterium*. Working Paper Series 6/2014, Centre for Monetary Economics, BI Norwegian Business School.

Aamdal, K. (2014b): *Norges Bank: Aktuell kommentar 9/14*, [Internett]. Tilgjengelig fra: https://www.dnb.no/portalfront/nedlast/no/markets/analyser-rapporter/norske/analysenotat/141217_Aktuell_kommentar_9-14.pdf [Lest 5. mai 2015]

Aamodt, E. og K. Tafjord (2013): *Strukturell likviditet*. Aktuell kommentar 9/2013, Norges Bank.

Bernhardsen, T., A. Kloster og O. Syrstad (2012): *Risikopåslagene i Nibor og andre lands interbankrenter*. Staff Memo 20/2012, Norges Bank.

Bernhardsen, T., A. Kloster og O. Syrstad (2014): *NIBOR – en norsk rente?* Aktuell kommentar 9/2014, Norges Bank.

Bernhardsen, T. og K. Lund (2015): *Negative renter: Sentralbankreserver og likviditetsstyring*. Aktuell Kommentar 2/2015, Norges Bank.

Den europeiske sentralbank (2015): *22 January 2015 - ECB announces expanded asset purchase programme*, [Internett]. Tilgjengelig fra: https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2015/html/pr150122_1.en.html [Lest 28. april 2015]

Finans Norge (2013a): *Regler for beregning og publisering av gjennomsnittrente for plassering overnatten i det norske interbankmarkedet – Nowa*, [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.fno.no/contentassets/3ba2c2f25c764306b700566ff1e4c6ca/reglene/nowa-regelverket.pdf> [Lest 5. mai 2015]

Finans Norge (2013b): *Regler for beregning og publisering av norske pengemarkedsrenter – Nibor*, [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.fno.no/globalassets/nibor-og-nowa-mm/nibor-regelverk/nibor-regelverk-.pdf> [Lest 25. april 2015]

Hellum, E. og G. Ø. Kårvik (2012): *Hvordan kan vi anslå fremtidige påslag i Nibor?* Aktuell kommentar 5/2012, Norges Bank.

Soultanaeva, A og M. Strömqvist (2009): *The Swedish Money Market Risk Premium – Experiences from the Crisis*. Economic Review 3/2009, Sveriges Riksbank.

Syrstad, O. (2011): *Systemer for likviditetsstyring: Oppbygging og egenskaper*. Staff Memo 5/2011, Norges Bank.

Syrstad, O. (2012): *The daily liquidity effect in a floor system – Empirical evidence from the Norwegian market*. Working Paper 14/2012, Norges Bank.

Norges Bank (2011a): *Styring av bankenes reserver*, [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.norges-bank.no/Bank-og-marked/Likviditetsstyringssystemet/Styring-av-bankenes-reserver/> [Lest 25. april 2015]

Norges Bank (2011b): *Bakgrunnen for systemet for styring av bankenes reserver i Norges*, [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.norges-bank.no/Bank-og-marked/Likviditetsstyringssystemet/Styring-av-bankenes-reserver/Bakgrunnen-for-systemet-for-styring-av-bankenes-reserver-i-Norge/> [Lest 25. april 2015]

Norges Bank (2014a): *Tilbudet av referanserenter i Norge* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.norges-bank.no/Publisert/Brev-og-uttalelser/2014/Brev-2-juni-2014/Tilbudet-av-referanserenter-i-Norge/> [Lest 5. mai 2015]

Norges Bank (2014b): *Bankenes vurdering av Norges Banks likviditetsstyring*. Memo 4/2014, Norges bank.

Norges Bank (2015): *Kvoter i systemet for bankenes reserver*, [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.norges-bank.no/Publisert/Rundskriv/2015/1-Kvoter-i-systemet-for-styring-av-bankenes-reserver/> [Lest 25. april 2015]

McCauley R. N. og P. McGuire. (2009): *Dollar appreciation in 2008: safe haven, carry trades, dollar shortage and overhedging*. BIS Quarterly Review, December 2009.

6 Appendiks: Datasett

Datasettet dekker perioden januar 2007 til desember 2014. Alle dataserier er daglige data, der helger og helligdager er utelatt. I den empiriske analysen utelates også dager der data for minst en av seriene mangler. I hovedsak deles perioden i to: fra 2007 til innføringen av likviditetsstyringssystemet i oktober 2011 og tiden etter dette (med det nye likviditetsstyringssystemet). I noen tilfeller utelates finanskrisen, som litt bredt tenkes på som perioden juli 2007 til mars 2009.

Valutakurser og renter

De fleste dataseriene for renter er hentet fra Bloomberg. Dette gjelder seriene for Nibor, Euribor, Libor, amerikansk OIS og europeisk OIS. Tremåneders Kliem-rente er hentet fra Thomson Reuters. Alle er close-kurser, på tre måneders løpetid. Dataseriene for NOWA-renten, beregnet påslag i Nibor og Foliorenten er hentet fra databaser hos Norges Bank.

Valutakurser og terminkurser er close-kurser, hentet fra Bloomberg. Når terminkurser brukes til beregning av termintillegg og OIS-basisen, er de annualiserte ved hjelp av serier fra Thomson Reuters. OIS-basisen mellom dollar og kroner er beregnet med utgangspunkt i definisjonen av OIS-basisen i ligning (3.9). OIS-renten som benyttes for kroner er beregnet av Norges Bank.

Likviditetsvariabler

Variablene for makrolikviditet er hentet fra Norges Banks interne databaser. Dette gjelder seriene for total likviditet, utestående F-lån, utestående F-innskudd, og annen finansiering fra Norges Bank. Alle er i milliarder kroner. Total likviditet er summen av alle bankenes likviditet på slutten av dagen. F-lån, F-innskudd og annen finansiering er utestående beløp etter at Norges Banks operasjoner har blitt gjennomført den dagen. Strukturell likviditet er definert ut fra ligning (2.1), ved å bruke de allerede nevnte variablene.

Siden Nibor kvoterer klokken 12, velger jeg i den empiriske analysen å bruke likviditet fra den foregående dagen, som da også tilsvarer likviditeten ved åpningstid på morgenen. Dataseriene for bankenes likviditet som jeg benytter er også hentet fra databaser hos Norges Bank. Dummier for dager med auksjoner er konstruert ved hjelp av regneark fra Norges Bank.

Andre variabler

Dataseriene for usikkerhetsindeksen VSTOXX, CDS-prisene for norske banker og «S&P/ISDA CDS European Banks Select 15»-indeksen er alle hentet fra Bloomberg.

Tabell 6.1: Deskriptiv statistikk, gjennomsnitt og standardavvik til avhengige variabler og forklaringsvariabler

	Gammelt system		Gammelt system ekskl. finanskrisen		Nytt system	
	Gjennomsnitt	Standardavvik	Gjennomsnitt	Standardavvik	Gjennomsnitt	Standardavvik
Påslaget i tremåneders Nibor	66.51	36.12	55.98	24.46	44.75	29.86
Påslaget i tremåneders Kliem-rente	86.04	71.94	41.51	36.04	50.11	41.15
Tremåneders USDNOK OIS-basis	-14.60	43.04	-0.59	13.86	-5.66	11.06
Total likviditet	47.46	24.78	33.68	21.89	34.27	3.93
Strukturell likviditet	-17.54	34.42	4.51	35.81	37.98	32.71
Utestående F-lån	59.23	30.65	30.93	33.17	13.13	17.60
Utestående F-innskudd	0.00	0.00	4.03	11.06	16.83	20.60
VSTOXX-indeksen	28.28	10.79	24.80	10.48	21.81	6.44
Nibor-bankenes CDS-priser	85.03	46.44	51.57	51.26	108.61	49.23

