

Nr. 20 | 2012

# Staff Memo

## Risikopåslagene i Nibor og andre lands interbankrenter

*Tom Bernhardsen, Arne Kloster og Olav Syrstad, Markedsoperasjoner og analyse*

Staff Memos present reports and documentation written by staff members and affiliates of Norges Bank, the central bank of Norway. Views and conclusions expressed in Staff Memos should not be taken to represent the views of Norges Bank.

© 2012 Norges Bank

The text may be quoted or referred to, provided that due acknowledgement is given to source.

Staff Memo inneholder utredninger og dokumentasjon skrevet av Norges Banks ansatte og andre forfattere tilknyttet Norges Bank. Synspunkter og konklusjoner i arbeidene er ikke nødvendigvis representative for Norges Banks.

© 2012 Norges Bank

Det kan siteres fra eller henvises til dette arbeid, gitt at forfatter og Norges Bank oppgis som kilde.

**ISSN 1504-2596 (online only)**

**ISBN 978-82-7553-683-7 (online only)**

## Risikopåslagene i Nibor og andre lands interbankrenter

Tom Bernhardsen, Arne Kloster og Olav Syrstad<sup>1</sup>

11. september 2012

**For English translation of this paper, see Staff-Memo 21/2012**

*Interbankrenter som Libor, Euribor, Stibor og Nibor spiller en viktig rolle som referanserenter i en rekke låneavtaler og for ulike typer derivater. Interbankrentene skal uttrykke prisen på et usikret utlån fra en bank til en annen. Under finanskrisen høsten 2008 økte både Nibor og andre lands interbankrenter markert i forhold til sentralbankenes styringsrenter. Det oppsto et ekstra risikopåslag i interbankrentene som reflekterte økt motpartsrisiko blant bankene og redusert vilje til å gi fra seg likviditet. Siden finanskrisen har disse risikopåslagene i interbankrentene svingt mer og vært vesentlig høyere enn før krisen. Risikopåslaget i Nibor har i lange perioder vært høyere enn påslaget i andre lands renter. Nibor har tradisjonelt blitt avledet av interbankrenten for amerikanske dollar og rentedifferansen mellom kroner og dollar som kommer til uttrykk i terminmarkedet for valuta (termintillegget). En egenskap ved referanserenter som Libor, Euribor og Nibor, samt den dollarrenten som legges til grunn for Nibor-kvoteringen, er at de er indikative. I tremånederssegmentet, som er et viktig referansepunkt, finnes knapt usikrede handler mellom bankene, ikke bare blant norske banker, men også internasjonalt. Det reiser spørsmål om disse referanserentene har de egenskaper en referanserente bør ha. Den siste tids avsløringer av forsøk på å manipulere Libor ("Barclays-skandalen") illustrerer dette problemet. I dette notatet ser vi nærmere på utviklingen i NIBOR de siste årene. Vi viser hvordan Nibor påvirkes av utviklingen i terminmarkedet mellom kroner og dollar. Sentralt er hvordan terminmarkedet kan dempe gjennomslaget fra dollarpåslaget til påslaget i kroner. Vi drøfter også den dollarrenten NIBOR-bankene legger til grunn i NIBOR-kvoteringen. Denne dollarrenten synes høy i forhold til den renten de mest solide nordiske bankene faktisk betaler for sine kortsiktige innlån i amerikanske dollar.*

---

<sup>1</sup> Tom Bernhardsen er spesialrådgiver, Arne Kloster er assisterende direktør ([arne.kloster@norges-bank.no](mailto:arne.kloster@norges-bank.no)) og Olav Syrstad er rådgiver, alle i Markedsoperasjons- og analyseavdelingen i Norges Bank. Synspunktene i denne artikkelen står for forfatterens egen regning og kan ikke nødvendigvis tillegges Norges Bank. I alle figurene er kildene Thomson Reuters og Bloomberg.

## 1. Innledning

Norges Banks viktigste virkemiddel til å påvirke den økonomiske utviklingen er styringsrenten. Styringsrenten er den renten bankene får på sine innskudd fra en dag til den neste (opp til en viss kvote) i Norges Bank.<sup>2</sup> Den har betydning for den økonomiske utviklingen først og fremst fordi den har gjennomslag til andre renter som settes i lånemarkeder mellom private aktører. Disse mer langsiktige rentene påvirkes av dagens styringsrente og forventninger om styringsrenten fremover. Norges Bank publiserer tre ganger i året anslag på utviklingen i styringsrenten de kommende tre-fire årene. Dette gir informasjon til aktørene om hvordan Norges Bank ser for seg at renten mest sannsynlig vil utvikle seg fremover. Aktørene får da et bedre grunnlag for å danne sine forventninger og for å fastsette renter i sine egne låneavtaler.

Før finanskrisen i 2007-2008, ga markedsrentene med ulike løpetider et godt bilde av markedsaktørenes forventninger om styringsrenten de nærmeste par årene. Gjennom finanskrisen økte risikopremiene i de private lånemarkedene kraftig. Slike premier gir et påslag i markedsrentene som kommer på toppen av forventet styringsrente. Når risikopremiene stiger, kan markedsrentene øke uten at Norges Bank har endret sin styringsrente eller gitt nye signaler om pengepolitikken fremover. De siste årene har risikopåslagene i perioder vært uvanlig høye både i pengemarkedet og i markedet for langsiktige private obligasjoner. I dette notatet ser vi nærmere på pengemarkedet og drøfter hva som i teori og praksis bestemmer risikopåslagene i pengemarkedsrentene.

I avsnitt 2 ser vi nærmere på pengemarkedet generelt, mens vi i avsnitt 3 tar for oss rentene i interbankmarkedet. I avsnitt 4 ser vi nærmere på den norske referanserenten Nibor. I del 5 drøfter vi en modell for rentepåslaget i Nibor og det såkalte termintillegget. Vi viser hvordan Nibor bestemmes av den dollarrenten som Nibor-bankene legger til grunn i Nibor-kvoteringen og termintillegget i valutaterminmarkedet. I avsnitt 6 ser vi nærmere på hvordan termintillegget, eller den såkalte OIS-basisen, har utviklet seg for ulike land etter at finansuroen tiltok siste halvdel av 2007. Utviklingen i termintillegget hadde stor betydning for hvordan rentepåslaget i dollar påvirket rentepåslaget i kroner. I avsnitt 7 ser vi nærmere på den dollarrenten som Nibor-bankene legger til grunn for Nibor-kvoteringen. Vi viser til noen mulige alternative dollarrenter som kan legges til grunn, og gir noen argumenter for og i mot disse alternativene. Avsnitt 8 konkluderer, mens en del av analysen presenteres matematisk i appendikser til slutt.

---

<sup>2</sup> For nærmere beskrivelse av hvordan kvotene beregnes og Norges Banks likviditetsstyringssystem generelt, se Norges Banks nettsider, [www.norges-bank.no](http://www.norges-bank.no), under fanene "Prisstabilitet"/"Likviditetsstyring".

## 2. Hva er pengemarkedet?

Pengemarkedet er en fellesbetegnelse for markeder der aktører kan plassere og låne penger med inntil ett års løpetid. Pengemarkedet består av flere ulike lånemarkeder. Markedet for sertifikater (commercial paper) er en av de mest aktive delene av pengemarkedet. Der kan både banker og ikke-finansielle foretak ta opp kortsiktige lån. Sertifikatmarkedet i USA er særlig stort og viktig for så vel amerikanske som ikke-amerikanske banker. De fleste store bankene, inkludert de største nordiske, har programmer hvor de jevnlig utsteder banksertifikater i det amerikanske markedet. Både banker og institusjonelle/private investorer er kjøpere. Når en norsk bank låner dollar i det amerikanske sertifikatmarkedet, kan det enten være for å finansiere sine utlån eller plasseringer i dollar, eller det kan være for å finansiere sine utlån eller plasseringer i norske kroner. I det siste tilfellet bytter banken til seg kroner mot dollarene gjennom en valutabytteavtale (valutaswap) med samme løpetid som dollarlånet. Renten på dollarlånet og rentedifferansen som følger av valutaswappen bestemmer til sammen hvilken implisitt kronerente banken må betale for finansieringen. Når ikke-amerikanske banker bruker det amerikanske sertifikatmarkedet for å hente kortsiktig finansiering, er det fordi de kan skaffe større beløp og/eller oppnå lavere renter enn om de skulle finansiert seg i sine hjemmemarkeder. I denne delen av pengemarkedet er det god aktivitet.

Markedet for lån mellom banker, det såkalte interbankmarkedet, utgjør en annen del av pengemarkedet. Interbanklån er enten usikret eller mot sikkerhet. Interbanklån mot sikkerhet skjer gjerne i form av gjenkjøpsavtaler, ofte kalt repo (repurchase agreements). I en repotransaksjon mottar utlåner sikkerhet i form av verdipapirer. Låntaker mottar fortsatt eventuell løpende avkastning på verdipapirene, men ved et mislighold av lånet overtas verdipapirene av långiver. Långiveren kan da dekke sitt tap ved å selge verdipapirene i markedet.

En valutabytteavtale (valutaswap) mellom to banker kan også ses på som et sikret interbanklån. Forskjellen fra repomarkedet er at utlåneren mottar sikkerhet i form av en annen valuta, ikke i form av verdipapirer. Partene i en valutaswap bytter valuta til gjeldende spotkurs i valutamarkedet og avtaler å bytte tilbake på et fremtidig tidspunkt til en kurs avtalt i dag. Denne fremtidige kursen er terminkursen. Forskjellen mellom spotkursen og terminkursen, det såkalte termintillegget, uttrykker rentedifferansen mellom de to valutaene i den aktuelle løpetiden.

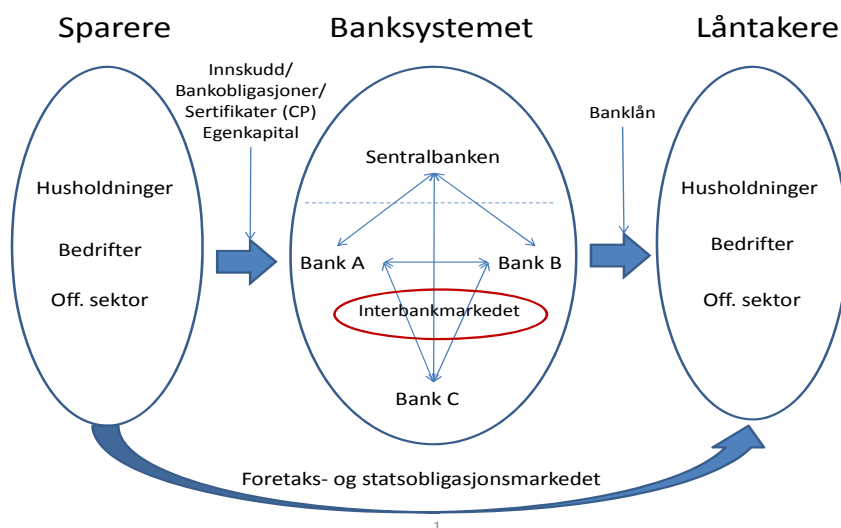
Den mest kjente delen av pengemarkedet er det usikrede interbankmarkedet, der banker kan låne og plassere hos hverandre. Det er i denne delen av pengemarkedet vi finner referanserenter som LIBOR, EURIBOR og NIBOR. Disse er indikative renter for usikrede lån mellom banker for løpetider opp til ett år. Bortsett fra for de aller korteste løpetidene er det

liten aktivitet i det usikrede interbankmarkedet. Det finnes lite statistikk for omsetning, men undersøkelser og anekdotisk informasjon gir et klart inntrykk av at det er svært liten aktivitet i det usikrede lånemarkedet mellom bankene for løpetider utover noen dager.<sup>3</sup>

Mens sertifikatmarkedet er et marked der banker henter kortsiktig finansiering, er interbankmarkedet først og fremst noe bankene bruker i sin daglige likviditetsstyring. Dersom en bank for eksempel har store netto utbetalinger en dag, kan den dekke sitt likviditetsbehov kortsiktig i interbankmarkedet. Men hvis bortfallet av likviditet viser seg å være mer permanent, vil den normalt erstatte dette med annen mer langsiktig finansiering fra aktører utenfor banksystemet. Denne bruken av interbankmarkedet forklarer hvorfor omsetningen er sterkt konsentrert om de aller korteste løpetidene. Interbankmarkedets hovedfunksjon er å være en slags sikkerhetsventil for bankene, der de på kort varsel kan dekke uventede eller kortsiktige bortfall av likviditet.

Banksystemets finansiering kommer fra finansiell sparing som skjer utenfor banksektoren. Det er denne sparingen bankene formidler videre til sine lånekunder, og interbankmarkedet har ikke noen rolle i denne sammenheng. Interbankmarkedet kan fordele likviditet mellom banker, men kan ikke være en finansieringskilde for banksektoren sett under ett.

Figur 1. Bankenes formidling av kreditt



Figur 1 gir en illustrasjon av sammenhengene diskutert over. Husholdninger, bedrifter og offentlige myndigheter tilbyr sin finansielle sparing til bankene gjennom innskudd, sertifikat-

<sup>3</sup> For nærmere dokumentasjon knyttet til euroområdet, se Hartmann og Valla (2008) og ECB (2011). For Danmark, se Danmarks Nationalbank (2011).

eller obligasjonslån (direkte eller via fond), i tillegg til å kjøpe aksjer utstedt av bankene. Bankene formidler så denne sparingen videre gjennom utlån til husholdninger, bedrifter og offentlige myndigheter. Interbankmarkedets rolle er å omfordele kortsiktig likviditet mellom bankene.

### 3. Rentene i interbankmarkedet

I Norge og mange andre land spiller de indikative rentene på usikrede lån mellom banker en viktig rolle som referanse for andre finansielle priser. For eksempel er en del av bankenes utlånsrenter knyttet opp mot Nibor. Når banker og andre ikke-finansielle foretak utsteder obligasjoner med flytende rente, kan renten være lik Nibor pluss et påslag bestemt av utsteders kredittrisiko og løpetidspremier. Interbankrenter ligger også til grunn for verdsettingen av finansielle derivater som rentebytteavtaler, rentefutures og fremtidige renteavtaler (FRA-er). Gjennom disse markedene kan aktørene gjøre seg mindre utsatte mot renteendringer, eller de kan bruke instrumentene til spekulasjon. I disse derivatmarkedene omsettes det daglig for svært store beløp. Samtidig vet vi at det nesten ikke ligger noen transaksjoner bak de viktigste referanserentene som tremåneders LIBOR, EURIBOR og NIBOR. Det kan ses på som et paradoks at det ligger svært få faktiske handler bak de viktigste referanserentene i økonomien.

Interbankrenter som LIBOR og EURIBOR fremkommer ved at bankene i et panel rapporterer renter på usikrede interbanklån med ulike løpetider. I fravær av faktisk utlånsaktivitet må disse rentene betraktes som bankenes *anslag* for hva prisen for slike transaksjoner ville ha vært, dersom de hadde funnet sted. LIBOR, som noteres daglig for den britiske bankforeningen (BBA) for 10 ulike valutaer, fremkommer som panelbankenes<sup>4</sup> svar på en daglig spørreundersøkelse. Bankene oppgir hva de tror de ville måtte betale for å låne et beløp av en annen bank.<sup>5</sup> Bankene har ingen forpliktelse til faktisk å låne ut eller inn til rentene de oppgir i spørreundersøkelsen.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> I hver valuta er det et panel av banker som daglig rapporterer inn sine renter til BBA (British Bankers' Association). Antall banker i panelet varierer fra 18 for amerikanske dollar til 7 for australske og newzealandske dollar samt danske og svenske kroner. I hver valuta blir de 25 prosent høyeste og 25 prosent laveste innrapporteringene strøket. LIBOR beregnes som gjennomsnittet av de gjenværende svarene. Det beregnes ikke LIBOR for norske kroner. For flere detaljer, se [www.bbalibor.com](http://www.bbalibor.com).

<sup>5</sup> Spørsmålet som blir stilt er: "At what rate could you borrow funds, were you to do so by asking for and then accepting inter-bank offers in a reasonable market size just prior to 11 am?" Hver bank i panelet oppgir svar på dette spørsmålet for en rekke ulike løpetider fra en dag til ett år.

<sup>6</sup> I slutten av juni i år ble den britiske banken Barclays bøtelagt av britiske og amerikanske tilsynsmyndigheter for forsøk på å manipulere særlig dollar Libor, men også Euribor. Blant annet ble det avdekket at Barclays justerte sitt bidrag til LIBOR ut fra hvilke posisjoner Barclays egne derivathandlere, og i noen tilfeller andre bankers derivathandlere, hadde i ulike rentederivater med LIBOR som referanse. Dersom Barclays derivathandlere en gitt dag profiterte på en høy LIBOR, rapporterte banken i noen tilfeller inn et høyere bidrag til LIBOR enn de ellers ville gjort, og motsatt dersom de tjente på en lav LIBOR. Slik manipulering ville vært mye vanskeligere dersom referanserenten hadde vært direkte handlet til i et likvid marked. Siden det ikke handles direkte til Libor i et effektivt marked, kan bankene i større grad oppgi en rente som er i tråd med deres egne interesser.

I prinsippet består bankenes anslag på interbankrenter av to faktorer – forventningene om sentralbankens styringsrente og et risikopåslag. I normale tider, uten markedsure, er forventningen om styringsrenten den viktigste faktoren. For en tremåneders interbankrente er det forventet gjennomsnittlig nivå på styringsrenten de kommende tre månedene som er relevant. Sammenhengen kommer av at styringsrenten normalt er bestemmende for nivået på overnattenrenten i interbankmarkedet. Avviket mellom de to er som regel lavt og stabilt. En bank som ønsker å låne penger i tre måneder, kan i prinsippet velge mellom å ta opp et tre måneders lån i dag eller å rullere et overnattenlån hver dag i tre måneder fremover. Teoretisk sett tilsier fravær av arbitrasje at lånekostnaden på disse to alternativene må være lik, forutsatt at vi ser bort fra risikopremier. Det skaper en sammenheng mellom interbankrentene og forventet overnattenrente, som i sin tur er nært knyttet til forventet styringsrente.

I praksis er ikke risikopåslaget i interbankrentene null. Risikopåslaget i interbankrentene kan variere over tid, både som følge av endret kredittrisiko blant banker og som følge av at bankene kan være mer eller mindre villige til å gi fra seg likviditet over en lengre periode. Risikovekting av interbanklån og medfølgende kapitalkrav spiller også en rolle i denne sammenhengen. Figur 2 viser rentepåslaget i tremåneders pengemarkedsrente for utvalgte land: Norge (Nibor), Sverige (Stibor), Storbritannia (Libor), euroområdet (Euribor) og USA (målt alternativt ved Libor og Kliem, sistnevnte reflekterer renten europeiske banker må betale for å låne dollar usikret i tre måneder og omtales nærmere under). I årene før finanskrisen var risikopåslagene i interbankrentene stort sett lave og stabile. Da var det forventningene om styringsrentene fremover som i all hovedsak bestemte interbankrentene. Under finanskrisen høsten 2008 steg påslagene kraftig, både internasjonalt og i Norge. I de første månedene etter konkursen i Lehman Brothers i september 2008 var påslagene særlig høye i mange land. Tre måneders interbankrenter var i noen tilfeller flere prosentenheter høyere enn forventet styringsrente.<sup>7</sup> Et generelt trekk er at rentepåslaget har vært høyere i Norge enn i andre land. Kun dollarpåslaget representert ved Kliem har gjennomgående vært høyere. Dette forholdet drøftes nærmere i avsnittene under.

Påslag i interbankrentene kan skape utfordringer for gjennomføringen av pengepolitikken. Et *stabilt* påslag representerer ikke nødvendigvis noe problem, siden det i prinsippet kan

---

Pressemeldingen til det britiske finanstilsynet FSA finnes på

<http://www.fsa.gov.uk/library/communication/pr/2012/070.shtml>

Dokumentasjonen til FSA: <http://www.fsa.gov.uk/static/pubs/final/barclays-jun12.pdf>

The Economist 7-13 Juli 2012 redegjør for dette i artikkelen, "The rotten heart of finance". Avisen Financial Times har en temaside om emnet, se <http://www.ft.com/intl/indepth/libor-scandal>.

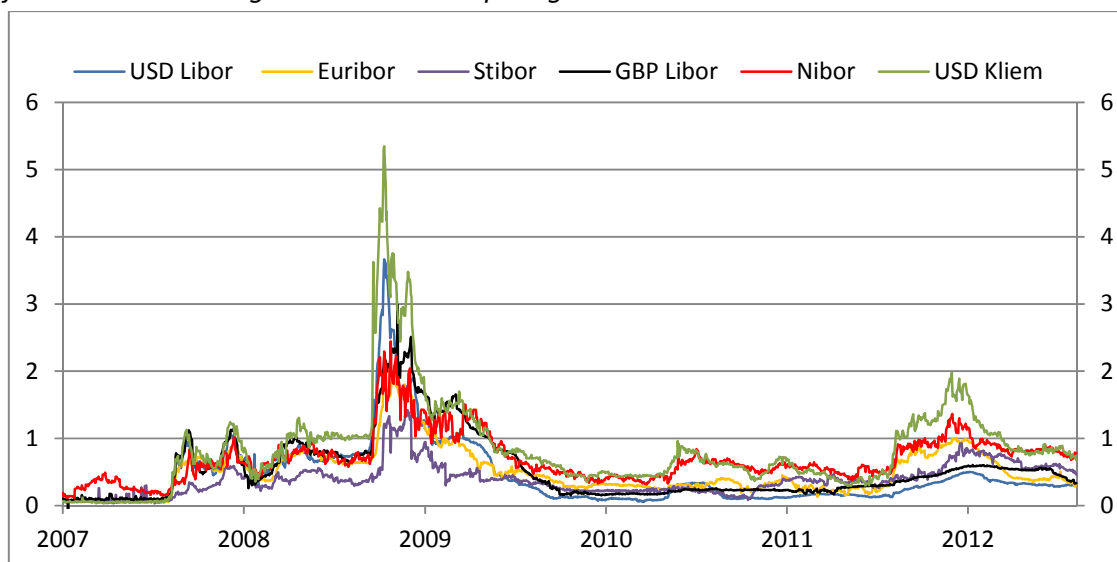
<sup>7</sup> Påslaget måles som differansen mellom interbankrenten og forventet overnattenrente, slik denne kommer til uttrykk i såkalte OIS-kontrakter. Disse drøftes nærmere i avsnitt 5.



motvirkes av lavere styringsrente.<sup>8</sup> Et stabilt høyt påslag skaper bare vanskeligheter i en situasjon der det kreves et kortsiktig rentenivå nær null for å stimulere økonomien. Et høyt påslag gjør at en styringsrente på null gir en markedsrente vesentlig høyere enn null. Et høyt påslag gjør da at sentralbanken raskere må ty til ukonvensjonelle tiltak enn når påslaget er lavt.

Med mer normale nivåer på styringsrenten er det i første rekke *svingninger* i påslaget som skaper vanskeligheter for gjennomføringen av pengepolitikken. Et volatilt påslag vil gi svingninger i interbankrenten selv om forventet styringsrente er konstant. Slike svingninger i påslaget vil i praksis være krevende å motvirke med endringer i styringsrenten, og vil derfor kunne gi en annen utvikling i markedsrentene enn sentralbanken sikter mot.<sup>9</sup>

Figur 2. Rentepåslag i tremåneders pengemarkedsrente for utvalgte land. Daglige data. 1. januar 2007 – 8. august 2012. Prosentpoeng



#### 4. Den norske interbankrenten NIBOR

Den norske interbankrenten NIBOR skiller seg noe fra tilsvarende interbankrenter i andre land. I Norge gjennomføres ingen daglig spørreundersøkelse, slik tilfellet er for LIBOR og EURIBOR. I Norge har det i mange år vært praksis blant bankene å ta utgangspunkt i utenlandske renter for kvoteringen av NIBOR. Nærmere bestemt har NIBOR vært en såkalt valutaswaprente avledet fra renten på tilsvarende lån i amerikanske dollar pluss den rentedifferansen mellom kroner og

<sup>8</sup> Bernhardsen og Wolden-Bache (2009) og Bernhardsen (2012) viser at det gjennomgående har vært bredt gjennomslag fra styringsrenten til pengemarkedsrenten NIBOR. Styringsrenten kan dermed ikke brukes til å påvirke størrelsen på rentepåslaget, kun nivået på pengemarkedsrentene.

<sup>9</sup> Se Hellum og Kårvik (2012) for en drøfting av hvordan Norges Bank beregner rentepåslaget i Norge.

dollar som kommer til uttrykk i terminmarkedet for valuta. I motsetning til i andre land har ikke den norske interbankrenten vært definert i noe offentlig kjent regelverk. Dette bidro til uklarhet om hva referanserenten faktisk uttrykte. Uroen gjennom finanskrisen bidro til å forsterke denne uklarheten. Dette var noe av bakgrunnen for at Norges Banks høsten 2010 tok initiativ overfor Finansnæringens Fellesorganisasjon (FNO) om å etablere og publisere et regelverk for NIBOR.

Den norske interbankrenten NIBOR er nå definert i et regelverk som ble vedtatt av bankene i FNO og iverksatt den 1. august 2011. I omtalen av NIBOR på FNOs nettsider heter det:

*”NIBOR skal gjenspeile rentenivået som långiver krever for et usikret utlån i norske kroner, basert på hva banken vil kreve for utlån til ledende banker som er aktiv i det norske penge- og valutamarkedet.”<sup>10</sup>*

NIBOR viser dermed hvilken rente bankene i NIBOR-panelet<sup>11</sup> i gjennomsnitt krever for å låne ut norske kroner til andre ledende banker som er aktive i det norske penge- og valutamarkedet.

Selv om NIBOR er definert som en kronerente, må den fortsatt være konsistent med renten på tilsvarende lån i andre valutaer og terminpunktene mellom kroner og andre valutaer som stilles i valutamarkedet. Terminpunktene viser hvilken rentedifferanse aktørene i valutamarkedet legger til grunn i valutabytteavtaler. Hvis det ikke er samsvar mellom de rentene det kan handles til i ulike valutaer og terminpunktene, oppstår det avvik fra betingelsen om såkalt dekket renteparitet. Det innebærer mulighet for risikofri gevinst (arbitrasje). Slike arbitrasjemuligheter kan ikke bestå over tid i et effisient marked.<sup>12</sup>

Før finanskrisen brukte bankene i NIBOR-panelet LIBOR for amerikanske dollar som grunnlag for beregningen av NIBOR. Selv om LIBOR økte kraftig etter Lehman-konkursen i september 2008, hevdet mange aktører at den faktiske renten det ville være mulig å låne dollar til i interbankmarkedet økte enda mer. I september 2008 besluttet bankene i NIBOR-panelet derfor å forlate LIBOR som grunnlag for NIBOR og legge til grunn en rente de mente var mer reell. Interbankrenter oppgis også av ulike meglerhus i Europa og USA. NIBOR-bankene valgte etter Lehman-konkursen å ta utgangspunkt i dollarrenten som publiseres av meglerhuset Carl Kliem i Frankfurt. Denne renten sies å uttrykke hva det koster for europeiske banker å låne dollar gjennom interbankmarkedet, se nærmere omtale i avsnitt 5 og 6 under.

---

<sup>10</sup> For nærmere beskrivelse, se [www.fno.no](http://www.fno.no) under fanen ”Pengemarkedsrenter”.

<sup>11</sup> Bankene som inngår i NIBOR-panelet er DNB, Nordea, Danske Bank, Handelsbanken, SEB og Swedbank.

<sup>12</sup> Se fotnote i Appendiks A for nærmere redegjørelse for dekket renteparitet.

## 5. En modell for rentepåslaget i NIBOR og termintillegget<sup>13</sup>

Selv om NIBOR (og renter som STIBOR og EURIBOR) er definert som renter i lokal valuta, kan de også skrives som en funksjon av en dollarrente og terminpunktene som handles i valutaterminmarkedet. For å forstå hvordan rentepåslag smitter mellom land, er det mest hensiktsmessig å ta utgangspunkt i denne formen å skrive rentene på. NIBOR må da være konsistent med formen

$$(1) i_N = i_{N,\$} + (f-e)$$

der  $i_N$  er tremåneders NIBOR,  $i_{N,\$}$  er den tremåneders dollarrenten NIBOR-bankene legger til grunn for NIBOR-kvoteringen,  $f$  er terminvalutakursen og  $e$  er spotkursen (antall kroner per USD, begge på logaritmisk form).<sup>14</sup> Termintillegget er differansen mellom terminkursen og spotkursen ( $f-e$ ) og uttrykker prisen på å bytte valuta i dag og samtidig bytte samme beløp tilbake i fremtiden, i vårt eksempel om tre måneder.<sup>15</sup> Det handles i markedet og regnes som likvid.<sup>16</sup> Dollarrenten er i utgangspunktet tenkt å reflektere den marginale dollarkostnaden bankene står overfor dersom de skal låne dollar usikret i interbankmarkedet i tre måneder. Gitt denne dollarrenten og termintillegget følger den implisitte kronerrenten.

En endring i forventet styringsrente hjemme eller i USA vil normalt slå direkte ut i termintillegget og "utligne" endringen i forventet styringsrente. For å forstå dette, anta at forventet styringsrente i USA øker. Høyere forventet styringsrente slår ut i tremåneders dollarrente.<sup>17</sup> Hvis termintillegget ikke endret seg, ville aktører da kunne låne norske kroner, bytte dem til dollar i en valutaswap og sitte igjen med en lavere implisitt dollarrente enn ved å låne dollar direkte i dollarmarkedet. Aktørene kjøper da dollar spot (og selger kroner), samtidig som de selger dollar på termin (og kjøper kroner). Kjøp av kroner på termin gir sterkere terminkurs ( $\Delta f < 0$ ) slik at termintillegget faller og utligner økningen i dollarrenten. Motsatt, anta at innenlandsk rente øker fordi den innenlandske styringsrenten ventes å øke. Når kostnadene ved å låne kroner øker, vil banker prøve å skaffe seg kroner via valutaterminmarkedet. De kjøper kroner spot (og selger dollar). Samtidig selger de kroner på termin (og kjøper dollar), noe som gir svakere terminkurs ( $\Delta f > 0$ ). Termintillegget øker tilsvarende økningen i innenlandsk

---

<sup>13</sup> Modellen er en utvidelse av modellen i Bernhardsen, Kloster, Smith og Syrstad (2009) og følger Syrstad (2012).

<sup>14</sup> Ligning (1) er såkalt dekket renteparitet, se fotnote i Appendix A for detaljer.

<sup>15</sup> Termintillegget kvoterer på informasjonssystemene i såkalte PIPS. De er her omregnet til basispunkter.

<sup>16</sup> Det betyr at en kan gi en bank dollar og få kroner i dag og samtidig bli enige om å reversere transaksjonen på et fremtidig tidspunkt. Alternativt kan en gi banken kroner og få dollar i dag og bli enige om å reversere transaksjonen på et fremtidig tidspunkt. Prisen på et slikt bytte er termintillegget.

<sup>17</sup> Ifølge forventningshypotesen for rentedannelse bestemmes "lange" renter av dagens "korte" rente og forventede "korte" renter i framtiden. Dermed bestemmes dagens tremånedersrente av dagens overnattenrente og forventede overnattenrenter de neste tre månedene. Overnattenrenten er igjen nært knyttet til styringsrenten. Se Bernhardsen (2011) for en enkel fremstilling av forventningshypotesen (avsnitt 2).

rente. Vi ser altså at endringer i forventet styringsrente normalt slår proporsjonalt ut i terminkursen og dermed termintillegget.<sup>18</sup>

Rentepåslaget er definert som pengemarkedsrenten minus forventet overnattenrente (over den horisonten som pengemarkedsrenten gjelder for). Det kan uttrykkes ved:

$$(2) \text{rp}_N = i_N - \text{OIS}_N$$

der  $\text{rp}_N$  er påslaget i tremåneders NIBOR.  $\text{OIS}_N$  er tremåneders OIS, en rente som reflekterer gjennomsnittlig forventet overnattenrente. I Norge noteres ikke denne i markedet, men Norges Bank beregner den skjønnsmessig.<sup>19</sup> Tilsvarende kan rentepåslaget i dollar uttrykkes ved

$$(3) \text{rp}_{L,\$} = i_{L,\$} - \text{OIS}_\$$$

der  $i_{L,\$}$  er tremåneders LIBOR,  $\text{OIS}_\$$  er tremåneders OIS for dollar og  $\text{rp}_{L,\$}$  er rentepåslaget i tremåneders LIBOR. I perioder kan NIBOR-bankene stå overfor en særskilt kredittpremie utover det som er reflektert i LIBOR. For det første kan europeiske banker generelt stå overfor en kredittpremie, og i tillegg kan norske banker stå overfor en kredittpremie som kan avvike fra den europeiske banker står overfor. Det vil si at NIBOR-bankenes dollarrente i interbankmarkedet kan skrives som:

$$(4) i_{N,\$} = \text{OIS}_\$ + \text{rp}_{L,\$} + \text{erp}_{K,\$} + \text{erp}_{N,\$}$$

der  $\text{erp}_{K,\$}$  er det ekstra påslaget europeiske banker står overfor utover Libor-påslaget. Som vi skal vise under er dollarrenten som europeiske banker står overfor, nær Kliem-renten som kvoterer av megleren Carl Kliem i Frankfurt. Vi antar her at Kliem representerer europeiske bankers dollarkostnad, slik at  $\text{erp}_{K,\$}$  er ekstrapåslaget i Kliem utover Libor-påslaget.<sup>20</sup> Videre er  $\text{erp}_{N,\$}$  det ekstrapåslaget som Nibor-bankene legger til grunn utover den renten europeiske

---

<sup>18</sup> I praksis vil en overraskende endring i styringsrenten slå momentant ut i terminkursen uten at handler finner sted. Prisen, det vil si termintillegget, tilpasses den nye informasjonen umiddelbart. Det er imidlertid arbitrasjeargumentet over som ligger bak og driver den momentane endringen i terminkursen.

<sup>19</sup> OIS står for "overnight index swap". OIS-renten er den faste renten i en renteswap der en flytende overnattenrente byttes mot en fast rente i en gitt periode. OIS-renten uttrykker forventet overnattenrente over en viss periode, avhengig av løpetiden på swapavtalen. For eksempel, tremåneders OIS uttrykker forventet gjennomsnittlig overnattenrente de neste tre månedene. Siden overnattenrenten normalt er nær styringsrenten (målet i likviditetspolitikken), gir OIS normalt et uttrykk for forventet styringsrente. I motsetning til dagens nivå på styringsrenten, reflekterer OIS også forventede endringer i styringsrenten.

<sup>20</sup> Notasjonen innebærer at  $i_{K,\$} = i_{L,\$} + \text{erp}_{K,\$}$ , der  $i_{K,\$}$  er Kliem-renten og  $i_{L,\$}$  er Libor. En økning i Libor vil da slå tilsvarende ut i Kliem dersom ekstrapåslaget som europeiske banker må betale for dollar holder seg uendret.

banker står overfor. Dersom Nibor-bankene står overfor en lavere kredittpremie enn europeiske banker, kan  $erp_{N,\$}$  være negativ.<sup>21</sup>

Ved å sette (4) inn i (1) får vi:

$$(5) i_N = OIS_{\$} + rp_{L,\$} + erp_{K,\$} + erp_{N,\$} + (f-e)$$

Ved å sette ligning (5) inn i (2) får vi:

$$(6) rp_N = rp_{L,\$} + erp_{K,\$} + erp_{N,\$} + (f-e) - (OIS_N - OIS_{\$})$$

Påslaget i NIBOR er lik påslaget i LIBOR pluss ekstrapåslaget som europeiske banker må betale utover Libor-påslaget, pluss ekstrapåslaget Nibor-bankene legger til grunn utover dette. I tillegg kommer differansen mellom termintillegget og OIS-differansen.

Dersom verken de europeiske bankene eller NIBOR-bankene står overfor en særskilt kredittpremie, er  $erp_{K,\$} = erp_{N,\$} = 0$ , og  $i_{N,\$} = i_{L,\$}$ . Det betyr at Nibor-bankene legger Libor til grunn for Nibor-kvoteringen. Da reduseres ligning (6) til:

$$(7) rp_N = rp_{L,\$} + (f-e) - (OIS_N - OIS_{\$})$$

Differansen mellom OIS-rentene vil bli omtalt som *det teoretiske termintillegget*. Det viser hvilket termintillegg (målt i basispunkter) som gjør at dekket renteparitet holder mellom OIS-rentene. En sentral størrelse er differansen mellom det faktiske og det teoretiske termintillegget, omtalt som OIS-basisen, gitt ved:

$$(8) OISB = (f-e) - (OIS_N - OIS_{\$})$$

der OISB er OIS-basisen.<sup>22</sup> Av ligning (7) og (8) følger at rentepåslaget i kroner bestemmes av rentepåslaget i dollar og OIS-basisen, det vil si at:

$$(9) rp_N = rp_{L,\$} + OISB$$

---

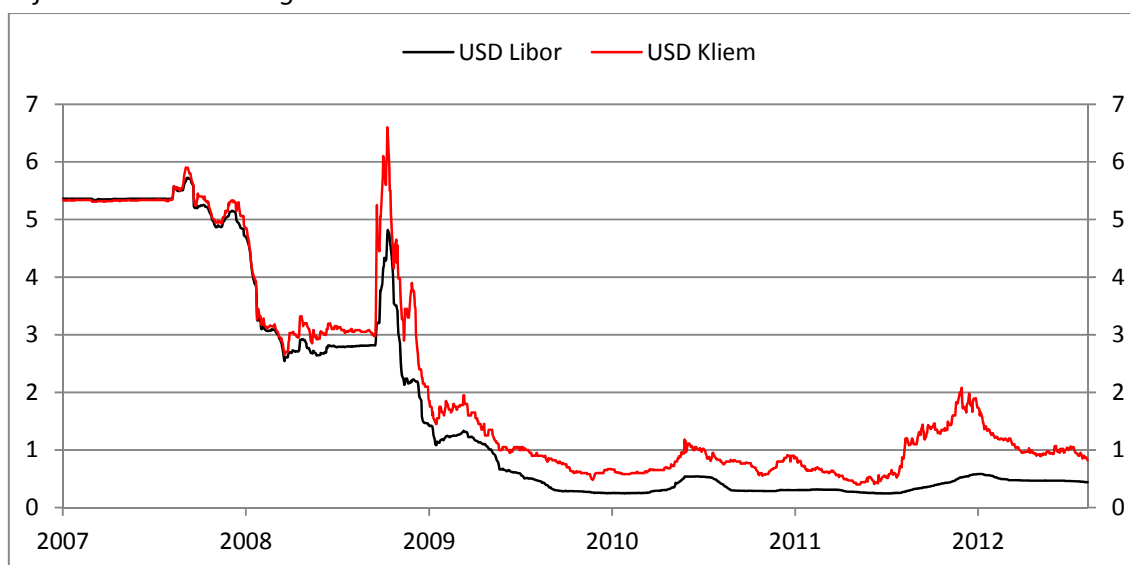
<sup>21</sup> Det innebærer at  $i_{N,\$} = i_{L,\$} + erp_{K,\$} + erp_{N,\$}$ , det vil si at Nibor-bankene må betale Libor pluss det ekstrapåslaget europeiske banker må betale (antatt å være ekstrapåslaget i Kliem utover Libor-påslaget) pluss det ekstrapåslaget Nibor-bankene må betale utover ekstrapåslaget i Kliem. Denne ligningen er ekvivalent med ligning (4) når det tas hensyn til definisjonen av Libor-påslaget i ligning (3).

<sup>22</sup> OIS-basisen kvoterer på informasjonssystemer som Bloomberg. Når OIS-basisen er null, kan ligning (8) skrives som  $OIS_N = OIS_{\$} + (f-e)$ , hvilket innebærer at dekket renteparitet holder for OIS-rentene.

Denne dekomponeringen viser at OIS-basisen gir opphav til forskjeller i påslag mellom land. Hvis OIS-basisen mellom norske kroner og dollar er lik null, vil påslaget i Nibor være likt påslaget i den dollarrenten som legges til grunn.

Vi skal nå se nærmere på utviklingen i rentepåslaget fra begynnelsen av 2007. Sentralt er hvilken dollarrente NIBOR-bankene har lagt til grunn for NIBOR-kvoteringen og hvordan OIS-basisen har utviklet seg.<sup>23</sup>

*Figur 3. Dollarrenter målt alternativt med LIBOR og Kliem. Tre måneders løpetid. Daglige data. 1. januar 2007 – 8. august 2012. Prosent*



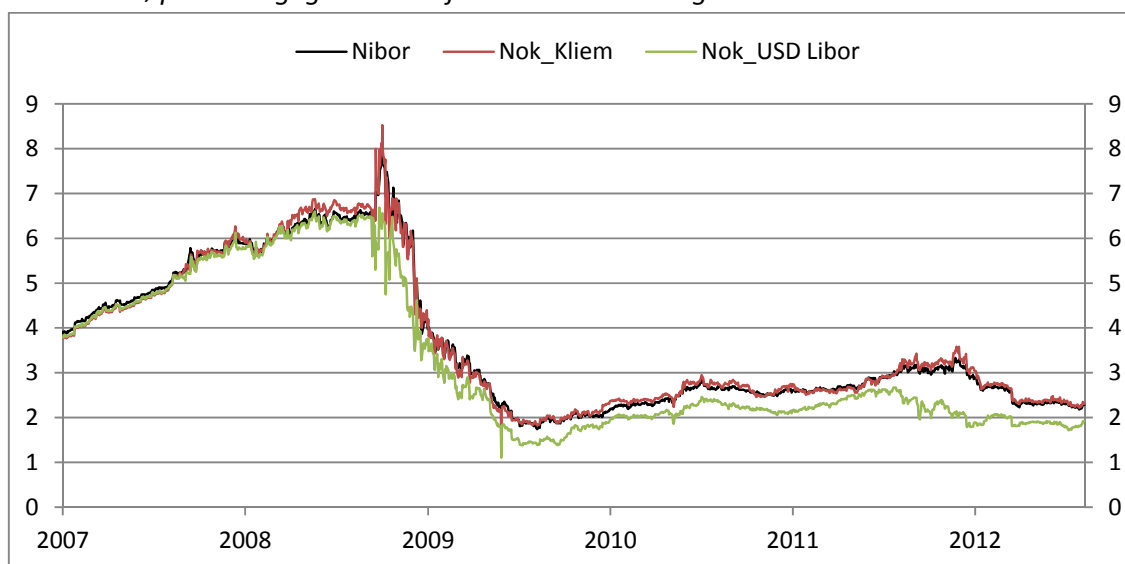
Figur 3 viser to tremåneders dollarrenter, målt alternativt med LIBOR og Kliem. Fram til rundt første kvartal 2008 var dollarrentene LIBOR og Kliem om lag like. Det tyder på at de begge reflekterte den faktiske kostnaden bankene sto overfor om de skulle låne dollar usikret i tre måneder i interbankmarkedet. Fra andre kvartal 2008, og særlig gjennom krisen høsten 2008, var Kliem høyere enn LIBOR. Dette var en periode med knapphet på kreditt i dollar. Det er en utbredt oppfatning at LIBOR i denne perioden undervurderte bankenes reelle lånekostnad, særlig for europeiske banker. Etter dette, fra begynnelsen av 2009, har Kliem holdt seg høyere enn LIBOR. Særlig fra midten av 2011 steg Kliem og var betydelig høyere enn LIBOR. Mens Kliem var om lag 0,5 prosent i midten av 2011, kun marginalt høyere enn LIBOR, steg den til rundt 2 prosent mot slutten av året. Økningen reflekterer krisen i det europeiske statspapirmarkedet og usikkerheten dette ga for europeisk banksektor. Gjennom første kvartal 2012 falt Kliem ned

<sup>23</sup> OIS-basisen er i normale tider, uten uro i finansmarkedene, rundt null (se appendiks A for detaljer). Som vi skal se under, i krisetider med høy etterspørsel etter dollar kan den bli negativ og påvirke størrelsen på rentepåslaget i kroner.

mot 1 prosent, men var fortsatt betydelig høyere enn Libor. Det siste fallet reflekterte trolig at usikkerheten rundt europeiske banker avtok etter at ECB rundt årsskiftet ga lån med tre års løpetid til bankene.

Figur 4 viser tre ulike tremåneders kronerenter. Den sorte er tre måneders Nibor slik den faktisk er blitt kvotert av bankene på Reuters. Den grønne viser den beregnede kronerenten vi får ved å ta utgangspunkt i LIBOR-renten for dollar og swappe den til norske kroner. Den røde viser tilsvarende implisitt kronerente dersom vi tar utgangspunkt i Kliem-renten i stedet for LIBOR.<sup>24</sup>

Figur 4. Kronerenter målt alternativt med NIBOR, swappet fra Kliem og swappet fra LIBOR. Tre måneders løpetid. Daglige data. 1. januar 2007 – 8. august 2012. Prosent

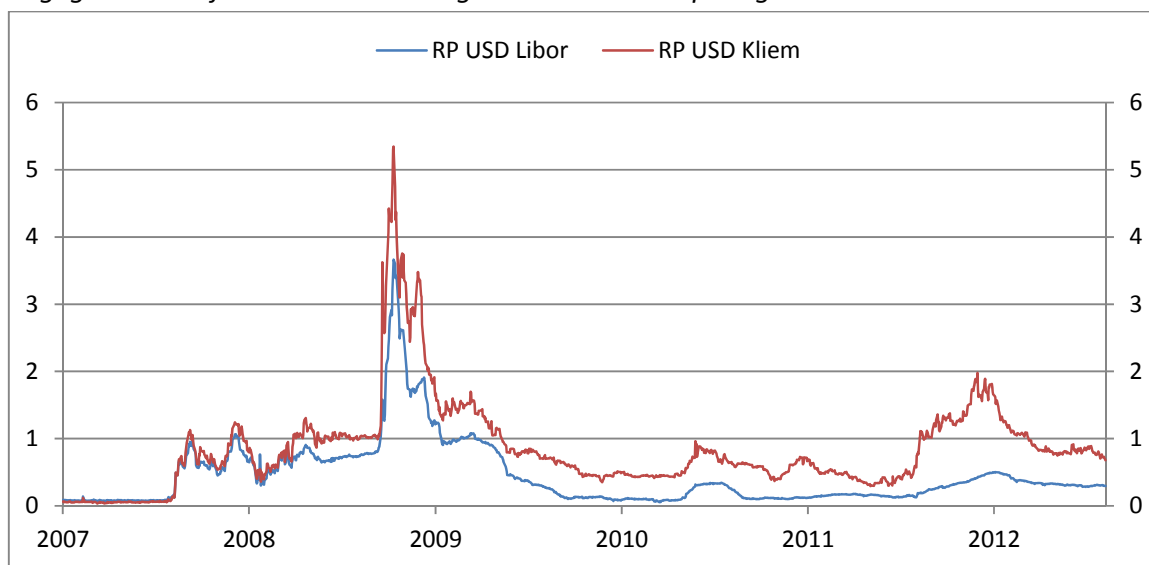


Figur 4 viser at faktisk NIBOR, renten swappet fra LIBOR og renten swappet fra Kliem var om lag like fram til første kvartal 2008. Det tyder på at bankene i NIBOR-kvoteringen la til grunn LIBOR (som igjen var lik Kliem). Gjennom våren og sommeren 2008 lå renten swappet fra Kliem noe høyere enn Nibor, noe som tyder på at Nibor-bankene fortsatt la til grunn en dollarrente nær Libor, selv om en allerede da så tiltagende press i dollarmarkedet. Fra høsten 2008 har det vært en tendens til at NIBOR og kronerenten swappet fra Kliem har vært noenlunde like og høyere enn kronerenten swappet fra LIBOR. Det tyder på at en dollarrente om lag lik Kliem har blitt lagt til grunn for NIBOR-kvoteringen.

<sup>24</sup>NIBOR er den kronerenten som kvoteres av de bankene som inngår i NIBOR-panelet, slik den noteres på Reuters. Kronerenten swappet fra dollarrenten Kliem er utregnet med utgangspunkt i dollarrenten Kliem og termintillegget, jfr ligning (1) der  $i_{N,S}$  settes lik Kliem og der en bruker termintilleggene som kan observeres via informasjonssystemet Bloomberg (tilsvarende for den implisitte kronerenten swappet fra LIBOR dollar). De implisitte kronerentene swappet fra Kliem og LIBOR vil være forskjellig fra NIBOR hvis andre dollarrenter enn LIBOR og Kliem ligger til grunn for NIBOR-kvoteringen.

Figur 5 viser rentepåslaget i dollar (tre måneders løpetid), målt alternativt med LIBOR og Kliem, (det vil si LIBOR og Kliem fratrukket tre-måneders OIS for amerikanske dollar, jfr. ligning 3). De to påslagene reflekterer utviklingen i henholdsvis Kliem og LIBOR (jfr. figur 3). Fra andre kvartal 2008 har Kliem vært høyere enn LIBOR, og påslaget har vært tilsvarende høyere. Særlig fra midten av 2011 steg Kliem-påslaget og var i siste halvdel av året betydelig høyere enn LIBOR-påslaget.

Figur 5. Rentepåslaget i dollar, målt alternativt med LIBOR og Kliem. Tre måneders løpetid. Daglige data. 1. januar 2007 – 8. august 2012. Prosentpoeng



Vi skal nå dekomponere rentepåslaget i Nibor. Figur 6 viser rentepåslaget i Nibor (sort), rentepåslaget i Kliem (grønn), OIS-basisen (blå) og dollarpåslaget implisitt fra Nibor (rød), alle med tre måneders løpetid. Dollarpåslaget implisitt fra Nibor (rød) er beregnet med utgangspunkt i ligning (6), det vil si  $rp_N = rp_{L,\$} + erp_{K,\$} + erp_{N,\$} + (f-e) - (OIS_N - OIS_\$)$ . Hvis vi lar  $rp_{N,\$}$  være det samlede dollarpåslaget som Nibor-bankene legger til grunn, det vil si at  $rp_{N,\$} = rp_{L,\$} + erp_{K,\$} + erp_{N,\$}$ , samtidig som vi husker definisjonen av OIS-basisen (jfr. ligning 8), så kan ligning (6) skrives som:

$$(10) \quad rp_N = rp_{N,\$} + OIS_B$$

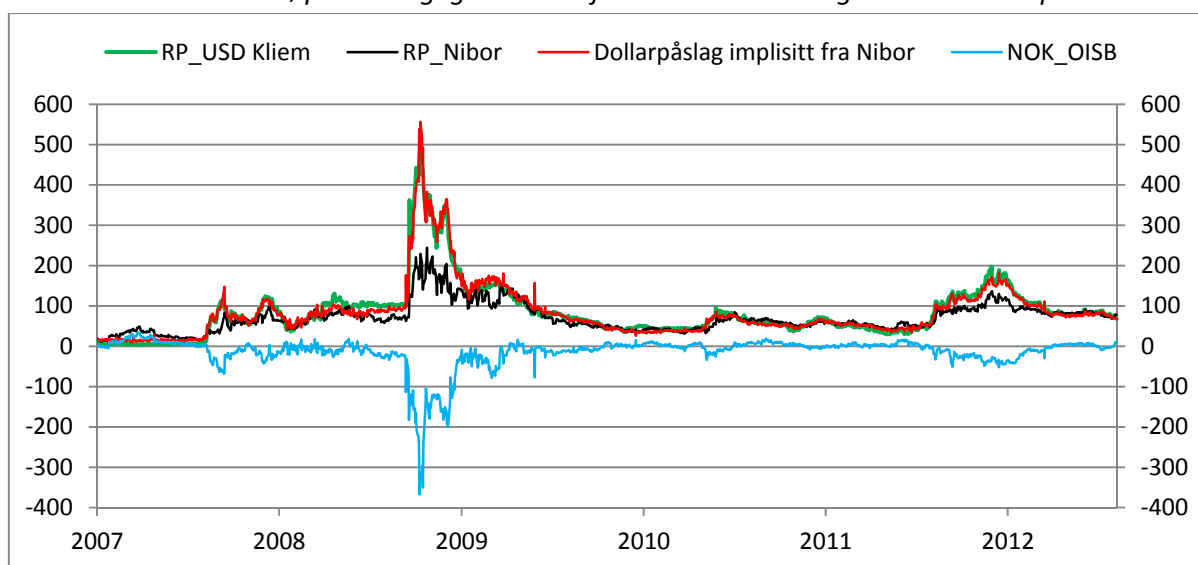
Vi kan beregne påslaget i Nibor og OIS-basisen. Differansen mellom disse er lik dollarpåslaget som Nibor-bankene legger til grunn, det vil si at  $rp_{N,\$} = rp_N - OIS_B$ .<sup>25</sup> Den røde linjen i figur 6

<sup>25</sup> Det er to mulige feilkilder i denne beregningen: For det første må vi anslå OIS for Norge, siden dette markedet ikke eksisterer. For det andre har vi ikke historiske data for de terminpunktene NIBOR-bankene stiller. Vi benytter terminpunktene slik de noteres på informasjonssystemet Bloomberg. Disse tallene gjenspeiler terminpunktene fra



reflekterer altså det dollarpåslaget som NIBOR-bankene legger til grunn for NIBOR-kvoteringen. Dersom den røde linjen ligger høyere enn Kliem-påslaget (grønn), så legger NIBOR-bankene til grunn en dollarrente høyere enn Kliem. Er den røde linjen under den grønne, så legger NIBOR-bankene til grunn en dollarrente lavere enn Kliem. Med enkelte unntak er de to om lag like, hvilket igjen indikerer at NIBOR-bankene i lengre perioder har lagt til grunn en dollarrente noenlunde lik Kliem (konsistent med figur 4, der Nibor og kronerrenten swappet fra Kliem er om lag like).

Figur 6. OIS-basisen, rentepåslaget i NIBOR, rentepåslaget i Kliem og dollarpåslaget implisitt fra NIBOR. Tre måneders løpetid. Daglige data. 1. januar 2007 – 8. august 2012. Basispunkter



Høsten 2008 var Nibor-påslaget betydelig lavere enn Kliem-påslaget og det implisitte dollarpåslaget fra Nibor, samtidig som OIS-basisen var svært lav. Den 10. oktober 2008 (toppunktet for den røde kurven i figuren) var NIBOR-påslaget 229 basispunkter, OIS-basisen var -327 basispunkter, og dollarpåslaget implisitt fra NIBOR (rød) var 556 basispunkter.<sup>26</sup> Tolkningen er at på denne dagen la NIBOR-bankene til grunn et dollarpåslag lik 556 basispunkter. Dersom OIS-basisen hadde vært null, ville NIBOR-påslaget blitt det samme. Terminmarkedet dempet imidlertid gjennomslaget fra dollarpåslaget til NIBOR-påslaget. Mekanismen er som følger: Med knapphet på dollar vil banker prøve å skaffe seg dollar via valutaterminmarkedet. De ønsker å kjøpe dollar spot (og selge kroner). Samtidig ønsker de å selge dollar på termin (og kjøpe kroner). Dermed styrkes terminkursen på kroner ( $\Delta f < 0$  i vår

alle deltakere i terminmarkedet, ikke bare NIBOR-bankene. Ettersom dette markedet er aktivt og likvid er imidlertid potensialet for eventuelle avvik nokså lite.

<sup>26</sup> I figuren er bunnpunktet for OIS-basisen -350 basispunkter, men dette er et par dager senere enn den dagen som for eksempelets skyld er valgt ut her, toppunktet for den røde kurven.

modell).<sup>27</sup> Termintillegget faller og demper gjennomslaget fra dollarpåslaget til kronepåslaget. På grunn av den sterkere terminkursen falt OIS-basisen til -327 basispunkter og dempet gjennomslaget fra dollarpåslaget til kronepåslaget, fra 556 basispunkter til 229 basispunkter. Samtidig var Kliem-påslaget 534 basispunkter, altså høyere enn NIBOR-påslaget, men noe lavere enn dollarpåslaget implisitt fra NIBOR. Det betyr at på denne dagen la NIBOR-bankene til grunn en dollarrente noe høyere enn Kliem i NIBOR-kvoteringen.

Fra slutten av 2008 har dollarpåslaget implisitt fra NIBOR (rød) og Kliem-påslaget (grønn) vært om lag like. Det gjenspeiler at NIBOR-bankene siden da har lagt til grunn en rente nær Kliem i Nibor-kvoteringen. Frem til sommeren 2011 var OIS-basisen nær null, slik at også NIBOR-påslaget var om lag likt Kliem-påslaget. Fra sommeren 2011 steg alle påslagene. Dollarpåslaget implisitt fra Nibor og Kliem-påslaget steg om lag like mye, mens Nibor-påslaget steg noe mindre. Nibor-påslaget steg mindre enn de andre fordi uroen i euroområdet ga økt etterspørsel etter dollar relativt til kroner i terminmarkedet. Dermed ble termintillegget mer negativt. Det dempet gjennomslaget fra Kliem-påslaget til Nibor-påslaget (OIS-basisen ble negativ). Dette viser at selv om Nibor-bankene legger Kliem til grunn for Nibor-kvoteringen, kan termintillegget gi en negativ OIS-basis som fører til at Nibor-påslaget blir lavere enn Kliem-påslaget.

## 6. Termintillegget i andre land

Vi skal i dette avsnittet se nærmere på OIS-basisen i andre land og sammenligne med Norge. Under finansuroen som startet på sensommeren 2007, og under finanskrisen høsten 2008, ble det knapphet på kreditt i dollar. For det første økte kredittpremien (motpartsrisikoen) fordi det ble mindre gjennomslaget hvilke banker som var kredittverdige. For det andre økte likviditetspremien, fordi bankene var motvillige til å gi fra seg likviditet.<sup>28</sup>

Knapphet på dollar påvirket termintillegget og dermed OIS-basisen. Figur 7 viser OIS-basisen fra begynnelsen av 2007 for valutaene NOK, SEK, EUR og GBP, alle målt mot dollar (tre måneders løpetid).<sup>29</sup>

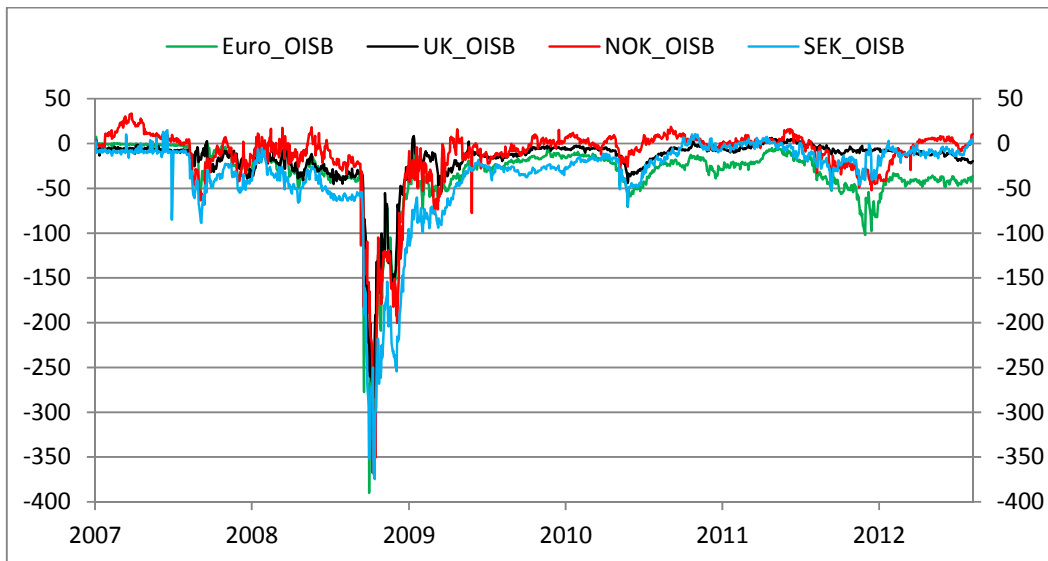
---

<sup>27</sup> OIS-basisen bestemmes altså av utviklingen i termintillegget, som når en justerer for endringer i forventet styringsrente, reflekterer knapphet på dollar. Dersom terminkursen endres kun som følge av endring i forventet styringsrente, og ikke som følge av knapphet på dollar, endres OIS-differansen tilsvarende slik at OIS-basisen forblir uendret.

<sup>28</sup> For nærmere drøfting av knapphet på dollar i denne perioden, se Baba, Packer og Nagano (2008), Baba, McCauley og Ramaswamy (2009), Coffey, Hrung, Nguyen og Sarkar (2009) og McGuire og von Peter (2009a, b).

<sup>29</sup> Jfr. ligning (8)  $OISB = (f-e) - (OIS-OIS_{USD})$ , der termin- og spotkursen er definert som antall enheter lokal valuta per USD og OIS indikerer OIS for den lokale valutaen.

Figur 7. OIS-basisen (Differansen mellom det faktiske og teoretiske termintillegget) for ulike land. Tremåneders løpetid. Daglige data 1. januar 2007 – 8. august 2012. Basispunkter



Generelt reflekterer OIS-basisen det relative overskuddstilbudet av kreditt i dollar, gitt ved

$$(11) R = (\text{USD}^T - \text{USD}^E) - (L^T - L^E),$$

der  $R$  er det relative overskuddstilbudet av dollar,  $L$  indikerer lokal valuta og toppskriftene  $T$  og  $E$  angir henholdsvis tilbud og etterspørsel. For å forstå dette er det hensiktsmessig å dele utviklingen inn i ulike faser:

### 6.1 Rett etter Lehman-konkursen høsten 2008

Umiddelbart etter Lehman-konkursen i september 2008 falt OIS-basisen (differansen mellom det faktiske og det teoretiske termintillegget) med 300-400 basispunkter for alle valutaene. Det ble knapphet på dollar, og det oppsto større differensiering mellom bankene hva angikk muligheten for å låne dollar direkte i dollarmarkedet. For mange banker, avhengig av kredittvurderingen, økte kostnadene ved å låne dollar. Dette gjaldt banker generelt, og trolig europeiske banker vel så mye som amerikanske banker. Mange banker prøvde derfor å skaffe seg dollar via valutaterminmarkedet. De ønsket å kjøpe dollar spot (og selge lokal valuta). Samtidig ønsket de å selge dollar på termin (og kjøpe lokal valuta). Det førte til en styrking av terminkursen på den lokale valutaen ( $\Delta f < 0$ ) slik at termintillegget falt.<sup>30</sup> Dette var i en situasjon med høy motparts- og likviditetsrisiko. Mange banker var derfor villig til å låne dollar via

<sup>30</sup> Her er alle valutakursene definert som antall enheter lokal valuta per dollar, slik at lavere  $f$  innebærer sterkere lokal valuta og svakere dollar.

valutaterminmarkedet til en rente høyere enn den dollarenten som bankene med best tilgang måtte betale direkte i dollarmarkedet.<sup>31</sup>

### 6.2 Tiltak fra Fed og andre sentralbanker høsten 2008

Utover høsten 2008 og fram til begynnelsen av 2009 iverksatte Fed og andre sentralbanker tiltak som innebar økt tilbud av dollar.<sup>32</sup> Dette førte til at det ble mer gunstig å hente dollar direkte i dollarmarkedet og mindre gunstig å hente dollar i terminmarkedet. Det førte til mindre etterspørsel etter dollar via terminmarkedet, slik at OIS-basisen steg (ble mindre negativ) og nærmet seg nivået fra før Lehman-konkursen.

### 6.3 Perioden fra begynnelsen av 2009

Fra begynnelsen av 2009 utvikler OIS-basisen seg noe ulikt for de forskjellige landene. Det har å gjøre med at landene iverksatte ulike likviditetstiltak i sine egne valutaer (i en situasjon der det i utgangspunktet var knapphet på dollar). Når tilbudet av lokal valuta øker relativt til dollar, kan finansinstitusjonene bruke dette til å skaffe seg dollar via valutaterminmarkedet. Da selger de lokal valuta (og kjøper dollar) spot samtidig som de selger dollar (og kjøper lokal valuta) på termin. Kjøp av lokal valuta på termin styrker terminkursen ( $\Delta f < 0$ ) slik at termintillegget faller. Dermed reduseres OIS-basisen. Jo mer tilbudet av lokal valuta øker, desto mer trekkes termintillegget og OIS-basisen ned i negativt territorium.<sup>33</sup> Generelt vil økt tilbud av lokal valuta virke på samme måte som økt etterspørsel etter dollar, jfr. betydningen av det relative overskuddstilbudet av dollar (ligning 11). Når OIS-basisen utvikler seg forskjellig for de ulike landene fra begynnelsen av 2009, har det trolig å gjøre med at noen land tilførte mer lokal valuta og med lengre løpetid enn andre land. Det var en tendens til at de landene som tilførte mest lokal valuta, presset OIS-basisen mer ned i negativt territorium. I figur 7 ser vi blant annet at OIS-basisen for Sverige er den mest negative gjennom 2009. Det kan ha sammenheng med at den svenske Riksbanken tilførte mye likviditet i svenske kroner gjennom langsiktige utlån til bankene. Etter hvert som disse lånene forfalt, steg OIS-basisen mot null igjen.

Tilsvarende illustrerer figur 7 at ECB det siste året har tilbudt ubegrenset med lån i euro i operasjoner med løpetider helt opp til tre år. Det høye tilbudet av euro gjør isolert sett kreditt i

---

<sup>31</sup> OIS-basisen havnet i negativt territorium allerede i august 2007, ett år før Lehman-konkursen. Det skyldtes at etterspørselen etter og knapphet på dollar startet allerede sensommeren 2007 da de første signalene på den kommende finanskrisen kom til overflaten. Allerede da økte kreditt- og likviditetspremiene, og banker som ble møtt med dårligere lånebetingelser i dollarmarkedet, prøvde å skaffe til veie dollar via valutaterminmarkedet. Dette presset termintillegget og dermed OIS-basisen ned.

<sup>32</sup> Se Moessner og Allen (2010).

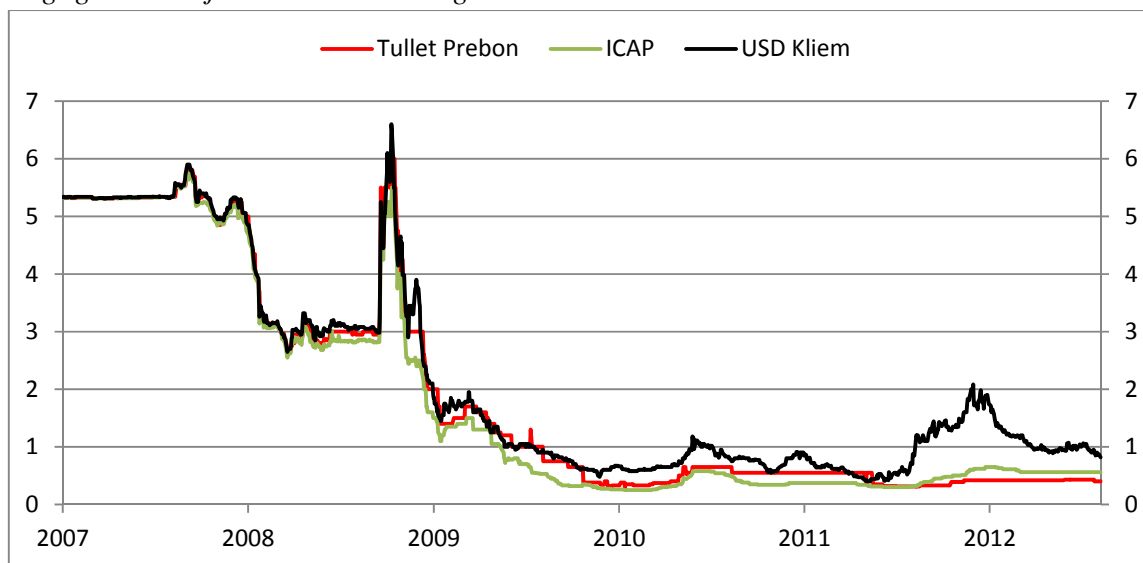
<sup>33</sup> Differansen mellom det faktiske og det teoretiske termintillegget (OIS-basisen) er i hovedsak i negativt område for alle valutaene i figur 7. Den kan også være positiv. Ved økt etterspørsel etter lokal valuta vil det være en tendens til at aktørene kjøper lokal valuta spot og selger lokal valuta på termin ( $\Delta f > 0$ ). Termintillegget og differansen stiger. Det samme vil skje dersom tilbudet av dollar øker slik at aktørene har for mye dollar.

euro billig relativt til kreditt i dollar. Det presser terminpunktene og dermed OIS-basisen mellom euro og dollar ned under null. Dette er tydelig i figur 7 som viser at euro har hatt det mest negative termintillegget mot dollar i 2011, slik vi måler det med OIS-basisen. Det negative termintillegget mellom euro og dollar gjenspeiler at europeiske banker bruker lån i euro til å etterspørre dollar i terminmarkedet. Den store likviditetstilførselen fra ECB og fallet i termintillegget bidrar til å dempe risikopåslaget i EURIBOR.

### 7. Nærmere om den implisitte dollarrenten i NIBOR

I dette avsnittet ser vi nærmere på den andre komponenten som er viktig for Nibor-kvoteringen, nemlig den dollarrenten som legges til grunn. Som illustrert i figur 4 og 6 har den implisitte dollarrenten i NIBOR siden slutten av 2008 i stor grad ligget nokså nær den dollarrenten som kvoterer av meglerhuset Carl Kliem i Frankfurt. Siden OIS-basisen var nær null i det meste av denne perioden, har også Nibor-påslaget vært nær Kliem-påslaget.

Figur 8: Meglerrenter for amerikanske dollar: Kliem, ICAP og Tullet Prebon. 3 måneders løpetid. Daglige data 1. januar 2007 – 8. august 2012. Prosent

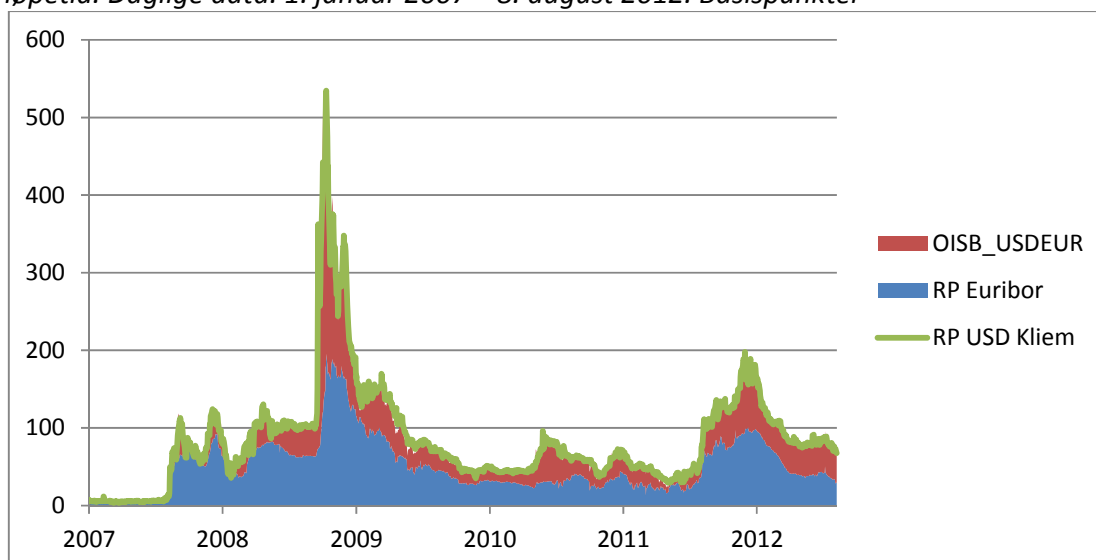


Da finanskrisen slo inn for fullt høsten 2008, valgte Nibor-bankene å forlate LIBOR som grunnlag for Nibor, og heller ta utgangspunkt i Kliem-renten. Kliem-renten var imidlertid kun en av flere dollarrenter som kunne ha vært valgt som grunnlag for Nibor. Det finnes også andre meglerhus som kvoterer renter som skal gjenspeile kostnaden ved å låne dollar i interbankmarkedet. Figur 8 viser to slike renter, slik de noteres hos Tullet Prebon og ICAP, som begge er basert i London. Kvoteringene er basert på informasjon fra kunder og pengemarkedstransaksjoner i dollar som blir gjennomført gjennom meglerne. Mens LIBOR er tydelig definert, finnes det ikke noen offentlig kjent definisjon av disse meglerrentene. Anekdotisk informasjon tyder på at renten fra ICAP (kalt New York Funding Rate, NYFR) representerer både interbankrenter og renter på

banksertifikater. Tilsvarende informasjon tyder på at Tullet Prebons rente representerer de mest solide bankene som benytter Tullet Prebon som kunde. Mens Kliem er basert i Frankfurt og har mange europeiske banker på kundelisten, er både ICAP og Tullet Prebon etablert i London og har mange av de store internasjonale bankene som kunder. På det tidspunktet Nibor-bankene begynte å legge Kliem til grunn for Nibor-kvoteringen var disse rentene om lag like. Det er i tråd med en antagelse om at Kliem uttrykte den faktiske lånekostnaden i det usikrede dollarmarkedet. Det samme gjelder for perioden fram mot finanskrisen da rentene fra ICAP, Tullet Prebon og Kliem var om lag like. Gjennom store deler av perioden siden 2008 har Kliem derimot ligget vesentlig høyere enn rentene fra Tullet Prebon og ICAP.

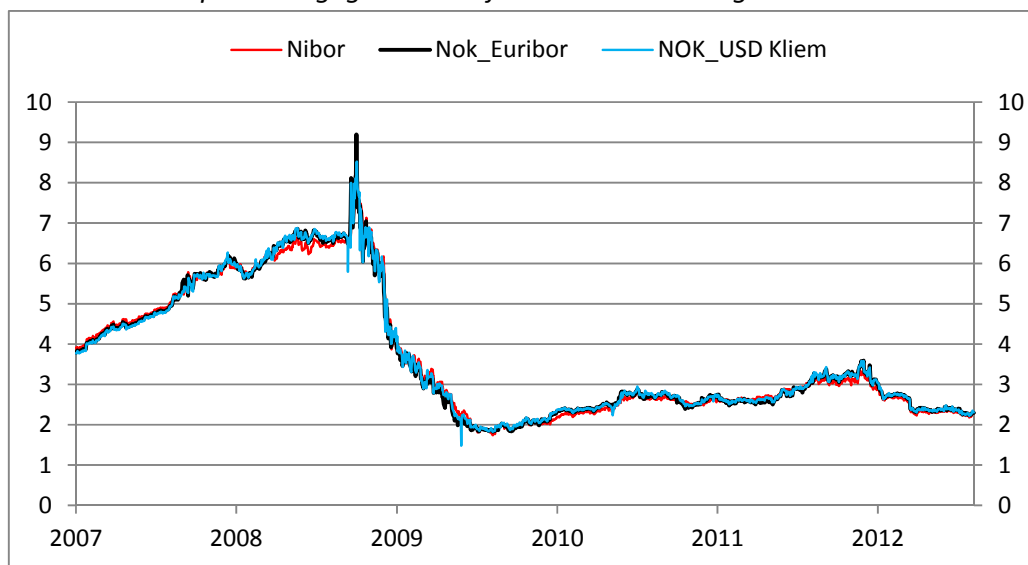
Renten fra Kliem skal ifølge meglerhuset selv uttrykke den dollarrenten europeiske banker står overfor i det usikrede interbankmarkedet. Siden det er svært liten aktivitet i det usikrede interbankmarkedet på løpetider utover noen dager, er det ikke klart hvilken informasjon renten kvoteres ut fra. Kliem-renten sammenfaller imidlertid godt med den renten en får ved å ta utgangspunkt i tre måneders EURIBOR og swappe denne til amerikanske dollar i valutaterminmarkedet, se figur 9. Dette betyr at dekket renteparitet holder godt mellom EURIBOR og Kliem, mens det ikke holder mellom EURIBOR og dollar-LIBOR. Det tyder igjen på at de bankene som låner euro til en rente nær EURIBOR, ikke kan låne dollar til en rente nær LIBOR. Hvis de hadde kunnet det, ville det vært billigere å skaffe euro ved å låne dollar til en rente nær Libor og swappe til euro, enn å låne euro direkte til en rente nær Euribor.

*Figur 9: EURIBOR-påslaget, OIS-basisen mellom USD og euro og påslaget i Kliem. Tremåneders løpetid. Daglige data. 1. januar 2007 – 8. august 2012. Basispunkter*



Hvis vi går ut fra at EURIBOR gir et rimelig uttrykk for renten europeiske banker må betale for euro, følger det at Kliem gir et rimelig uttrykk for renten de må betale for dollar. Figur 10 viser Nibor, kronerrenten swappet fra Kliem og kronerrenten swappet fra Euribor. At kronerrenten swappet fra Kliem og kronerrenten swappet fra Euribor er om lag like, er konsistent med at Euribor er om lag lik eurorenten swappet fra Kliem (jfr. figur 9).<sup>34</sup>

Figur 10. Nibor, kronerrenten swappet fra Kliem og kronerrenten swappet fra Euribor. Tremåneders løpetid. Daglige data. 1. januar 2007 – 8. august 2012. Prosent



Når bankene i NIBOR-panelet tar utgangspunkt i Kliem-renten for dollar, betyr det at de implisitt legger risikopåslaget for europeiske banker til grunn for sine kvoteringer av NIBOR. I CDS-markedet prises imidlertid kredittrisikoen til bankene i NIBOR-panelet langt lavere enn kredittrisikoen til bankene i EURIBOR-panelet, se figur 11.<sup>35</sup> Ifølge definisjonen skal NIBOR gjenspeile prisen på utlån til ledende banker som er aktive i det norske penge- og valutamarkedet. Slik NIBOR kvoteres synes dette å omfatte det store flertall av de 44 europeiske bankene som inngår i panelet for EURIBOR.<sup>36</sup> Alternativt må det tolkes som at

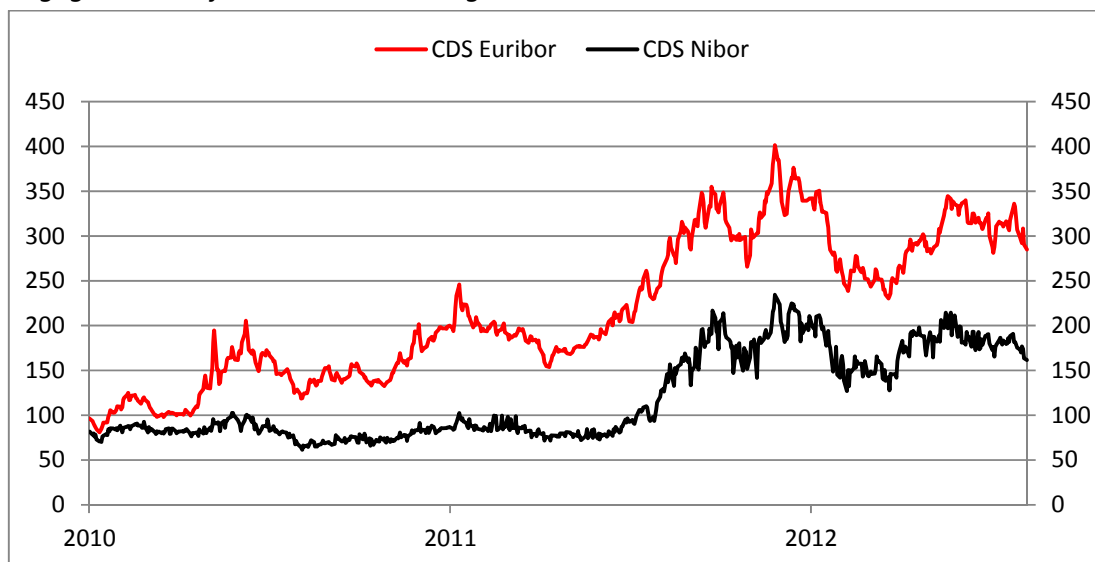
<sup>34</sup> Se Appendiks B for sammenhengen mellom termintilleggene for ulike valutaer når dekket renteparitet holder.

<sup>35</sup> Figuren viser et gjennomsnitt av 5-års CDS-priser for de bankene det finnes slike data for. Serien merket NIBOR viser gjennomsnittet for alle de seks NIBOR-bankene, mens vi bare har data for 36 av de totalt 44 EURIBOR-bankene. CDS-prisen (credit default swap) gir et uttrykk for hvor mye det koster å forsikre seg mot at det underliggende verdipapiret misligholdes, og gir således et uttrykk for kredittpremien til utstederen av obligasjonen. For en bank uttrykker CDS-prisen kredittpremien knyttet til en usikret seniorobligasjon utstedt av banken. I denne sammenligningen må det tas forbehold om at CDS-prisene er på fem års horisont, mens pengemarkedsrentene har tre måneders løpetid. Det er derfor ikke grunn til å vente noen en-til-en sammenheng mellom CDS-priser og risikopremiene i interbankrentene. Likevel bør høyere CDS-priser isolert sett tilsa høyere risikopremie i interbankmarkedene.

<sup>36</sup> EURIBOR-panelet består av banker fra Østerrike, Belgia, Finland, Frankrike, Tyskland, Hellas, Irland, Italia, Luxemburg, Nederland, Portugal, Spania, Storbritannia, Danmark, Sverige, Japan og USA.

NIBOR-bankene tilordner hverandre den samme kredittrisikoen som kan knyttes til et bredt utvalg av europeiske banker, på tross av at CDS-prisene er lavere.

Figur 11. Gjennomsnittlig CDS på NIBOR-bankene og EURIBOR-bankene.  
Daglige data. 1. januar 2010 til 8. august 2012



Et annet utgangspunkt for å vurdere den implisitte dollarrenten i NIBOR får vi ved å sammenligne med den svenske interbankrenten STIBOR.<sup>37</sup> Figur 12 viser de implisitte dollarrentene (målt som påslag) som ligger til grunn for NIBOR og STIBOR.<sup>38</sup> Den implisitte dollarrenten i NIBOR har gjennomgående vært høyere enn den implisitte dollarrenten i STIBOR.

Forskjellen mellom de to implisitte dollarrentene var særlig stor i periodene med sterk uro rundt statsgjelden i euroområdet. Det ser ut til at koblingen til Kliem-renten bidro til at denne uroen ga markert større utslag i NIBOR enn i STIBOR. Som vist i figur 12 har den implisitte dollarrenten i perioder vært så mye som 50 basispunkter høyere i NIBOR enn i STIBOR. Det er ikke mulig ut fra dette å fastslå om dollarrenten i NIBOR har vært "for høy" eller dollarrenten i STIBOR "for lav" i denne perioden. Vi kan bare konstatere at dollarrenten i NIBOR i perioder har vært høy relativt til dollarrenten i STIBOR, særlig gjennom annet halvår 2011 da den finansielle

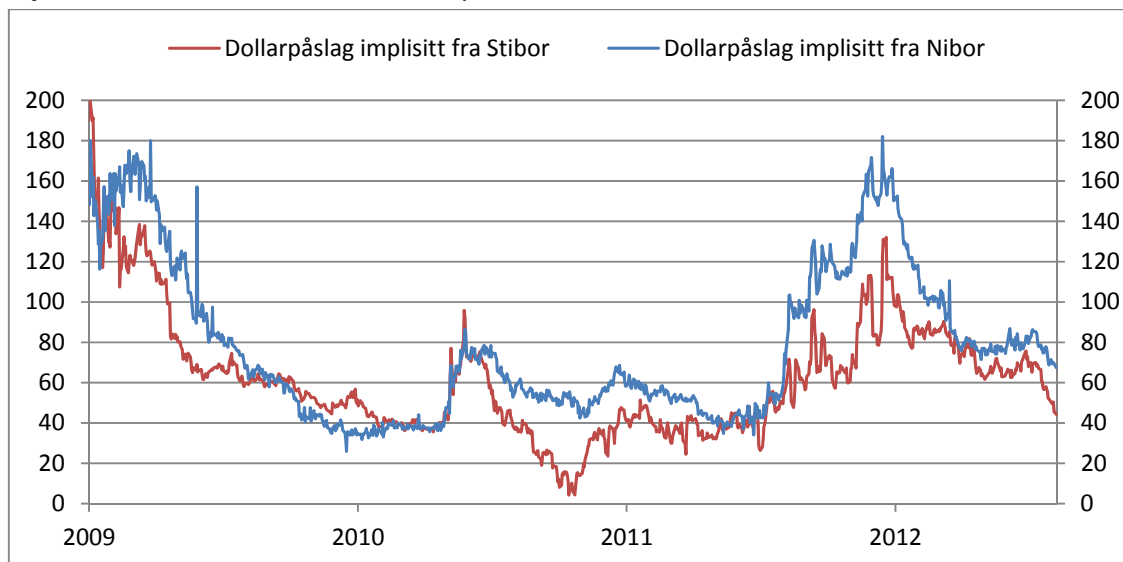
<sup>37</sup> Som for NIBOR, finnes det lite skriftlig dokumentasjon på hvordan pengemarkedsrenter fikses i Sverige. Det er børsen i Stockholm (OMX Nordiska Börs) som sammenstiller og beregner STIBOR (Stockholm Interbank Offered Rate). På børsens nettsider oppgis det at STIBOR er den renten bankene betaler når de låner penger av hverandre. Den beregnes som et gjennomsnitt av kvoterte renter fra et utvalg av banker i børsystemet etter at høyeste og laveste kvotering er trukket fra. Ifølge børsens nettside sammenstilles kvoteringene daglig og publiseres kl. 11:05. Det finnes STIBOR fiksing for 8 ulike løpetider, fra T/N til 12 måneder.

<sup>38</sup> Den implisitte dollarrenten i Nibor er beregnet på samme måte som i figur 6. Den implisitte dollarrenten i Stibor er beregnet tilsvarende.



uroen i euroområdet var sterk.<sup>39</sup> Det er ikke klart hvorfor uro i euroområdet skal slå vesentlig sterkere ut i de norske interbankrentene enn i de svenske, særlig ettersom panelene i stor grad består av de samme bankene.

Figur 12. Dollarpåslaget implisitt i STIBOR og NIBOR, tremåneders løpetid. Daglige data. 1. januar 2009- 27. mars 2012. Basispunkter



Den implisitte dollarrenten i NIBOR kan også holdes opp mot renten for å låne dollar i det amerikanske sertifikatmarkedet (commercial paper). Som diskutert i avsnitt 2 er det i sertifikatmarkedene bankene henter mye av sin kortsiktige finansiering, ikke i interbankmarkedet.<sup>40</sup> Bruken av NIBOR som referanse for bankenes utlånsrenter, skulle tilsi at NIBOR ble bestemt av bankenes marginale innlånskostnad i de markedene de faktisk finansierer seg i.

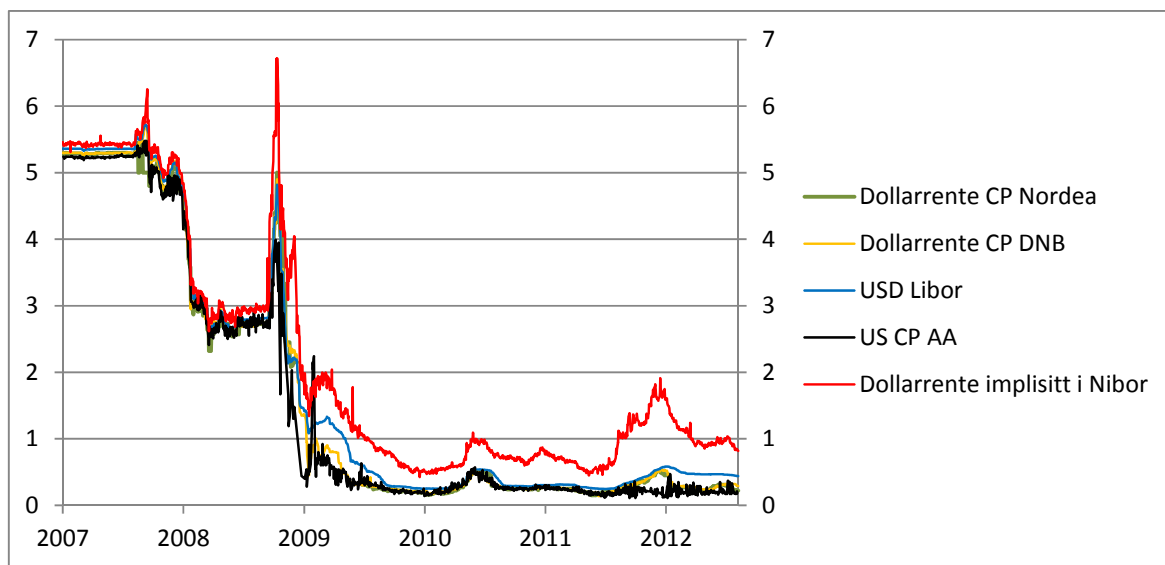
Figur 13 viser, for perioden januar 2007 – august 2012, den implisitte dollarrenten i NIBOR, LIBOR-renten, den gjennomsnittlige dollarrenten i sertifikatmarkedet utstedt av banker med

<sup>39</sup> Når den implisitte dollarrenten i Stibor er lavere enn den implisitte dollarrenten i Nibor, kunne en mulig forklaring være at Stibor-panelet har lavere kredittrisiko enn Nibor-panelet. Det er ikke tilfellet. Tvert imot har Nibor-bankene hatt lavere gjennomsnittlig CDS-pris enn Stibor-panelet. Denne forskjellen skyldes imidlertid at Royal Bank of Scotland (RBS) inntil april 2012 inngikk i Stibor-panelet. Inntil da bestod Stibor-panelet av Nordea, Danske Bank, SEB, Swedbank og Handelsbanken i tillegg til RBS. Nibor-panelet består av de samme bankene, minus RBS, pluss DNB. Ser en bort fra RBS, er CDS-prisene til de to panelene om lag like. Lavere implisitt dollarrente i Stibor enn i Nibor kan derfor ikke forklares med at Stibor-bankene har lavere kredittpremie enn Nibor-bankene.

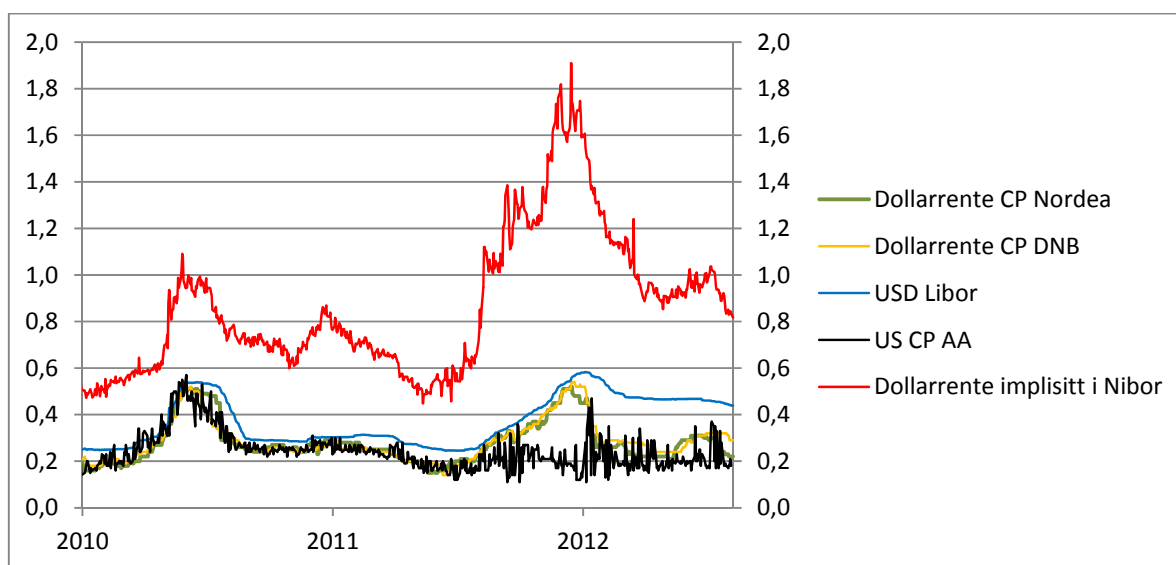
<sup>40</sup> Bankene henter også en stor del av finansieringen i det europeiske sertifikatmarkedet, men siden det er en dollarrente som legges til grunn for Nibor, fokuserer vi her på dollar-sertifikatmarkedet.

kredittvurdering AA, samt dollarrentene som bankene DNB og NORDEA selv oppgir at de betaler for å låne dollar i sertifikatmarkedet. Alle har tre måneders løpetid. Figur 14 viser det samme, men i et kortere tidsvindu, fra 1. januar 2010.

*Figur 13: Dollarrenter med tre måneders løpetid. Kliem, Dollarrenten implisitt i NIBOR, gjennomsnittlig dollarrente i CP-markedet for en bank med AA-vurdering og dollarrentene DNB og NORDEA oppgir å betale i CP-markedet. Daglige data. 1. januar 2007 – 8. august 2012.*  
Prosent



*Figur 14: Dollarrenter med tre måneders løpetid. Kliem, Dollarrenten implisitt i NIBOR, gjennomsnittlig dollarrente i CP-markedet for en bank med AA-vurdering og dollarrentene DNB og NORDEA oppgir å betale i CP-markedet. Daglige data. 1. januar 2010 – 8. august 2012.*  
Prosent



Et utgangspunkt kunne være en antagelse om at disse rentene ikke skal avvike for mye fra hverandre. Fram til høsten 2008 var det bare små avvik mellom dollarrenten implisitt i NIBOR, LIBOR og dollarrentene solide banker måtte betale i sertifikatmarkedet. Fra siste halvdel av 2010 og særlig fra siste halvdel av 2011 har den implisitte dollarrenten fra NIBOR imidlertid vært betydelig høyere enn gjennomsnittsrenten i sertifikatmarkedet og rentene DNB og NORDEA oppgir å måtte betale. Det reiser spørsmålet om NIBOR gir et godt uttrykk for marginalkostnaden på bankenes kortsiktige innlåning, omregnet til norske kroner.

Det kan imidlertid hevdes at NIBOR skal gjenspeile den marginale kostnaden ved å hente penger på kort varsel og at interbankrenten i dollar (Kliem) gir et bedre uttrykk for denne marginalkostnaden. I interbankmarkedet er det i prinsippet mulig å låne penger usikret på meget kort varsel, mens innlåningen i sertifikatmarkedet i større grad følger et emisjonsprogram som kan ligge mer fast over tid. En kunne derfor hevde at en kronerente swappet fra dollarrenten i sertifikatmarkedet ikke gjenspeiler kostnaden ved å skaffe kroner usikret på kort varsel.<sup>41</sup> Et sentralt spørsmål er likevel hvor raskt en bank kan skaffe finansiering i sertifikatmarkedet: Jo raskere dette kan skje, desto mer kan en hevde at sertifikatrenten uttrykker den faktiske marginale dollarkostnaden, og desto mer rimelig ville det være å legge sertifikatrenten til grunn for Nibor-kvoteringen. Det er i alle tilfeller uklart hvorfor NIBOR er en god referanse for bankenes kortsiktige utlån, så lenge den er basert på en dollarrente bankene sjelden eller aldri låner til, og så lenge bankene ikke faktisk trenger å låne dollar for å kvotere Nibor. Figur 13 og 14 viser også at den dollarrenten bankene legger til grunn for NIBOR er svært følsom for uroen som har vært i Europa. De rentene bankene faktisk låner dollar til i sertifikatmarkedet har reagert langt mindre.

I sertifikatmarkedet handles det aktivt, det er etablert en rente i dette markedet, og denne swappet til kroner burde i utgangspunktet gi et bedre uttrykk for bankenes kortsiktige *innlånsrente* målt i kroner. Nibor er imidlertid definert som den renten en bank krever for et usikret *utlån* til en annen bank. Det kan derfor hevdes at en kronerente swappet fra sertifikatrenten ikke kan gjenspeile en utlånsrente i kroner, da en slik rente ikke ville inkludere den kreditt- og eventuelle løpetidspremien som banken ville kreve for å låne pengene videre til en annen bank.

---

<sup>41</sup> En annen innvending er at når Nibor skal reflektere den marginale lånekostnaden i pengemarkedet, er det den banken med dårligst kredittvurdering som fastlegger nivået. Selv om CP-rentene som DNB og Nordea oppgir å måtte betale i CP-markedet impliserer en lavere kronerente enn Nibor, kan CP-renten til andre banker i Nibor-panelet implisere en kronerente som ligger nærmere den kvoterte Nibor.

En referanserente i interbankmarkedet burde i utgangspunktet gjenspeile forventet overnattenrente pluss den premien en bank krever for å låne ut pengene i en gitt periode til en annen bank.<sup>42</sup> Dersom kronene først må skaffes tilveie via valutaterminmarkedet, burde den renten som bankene faktisk betaler for å låne dollar i handler som finner sted, legges til grunn. Denne dollarrenten swappet til kroner ville reflektere bankenes marginale innlånsrente i kroner. Utlånsrenten ville være lik denne innlånsrenten pluss et risikopåslag. Risikopåslaget burde reflektere en løpetidspremie pluss kredittrisikopremien for bankene som er aktive i det norske markedet.<sup>43</sup>

Basert på dette kan vi tolke den observerte forskjellen mellom den dollarrenten som legges til grunn for Nibor og den dollarrenten bankene faktisk betaler i sertifikatmarkedet som et uttrykk for to forhold: (i) Forskjellen mellom å låne dollar på meget kort varsel i interbankmarkedet og å låne dem via et emisjonsprogram i sertifikatmarkedet og (ii) det risikopåslaget Nibor-bankene krever for utlån i det norske interbankmarkedet. Tar vi utgangspunkt i den renten bankene faktisk betaler i sertifikatmarkedet som anslag på bankenes faktiske innlånskostnader, viser figur 13 og 14 at det implisitte risikopåslaget til tider har vært høyt. For eksempel måtte solide nordiske banker mot slutten av 2011 betale en rente på i underkant av 50 basispunkter for å låne penger i tre måneder i det amerikanske sertifikatmarkedet. Den implisitte risikopremien de krevde for å låne pengene videre i det norske interbankmarkedet var på godt over 100 basispunkter, altså mer enn dobbelt så høy.

---

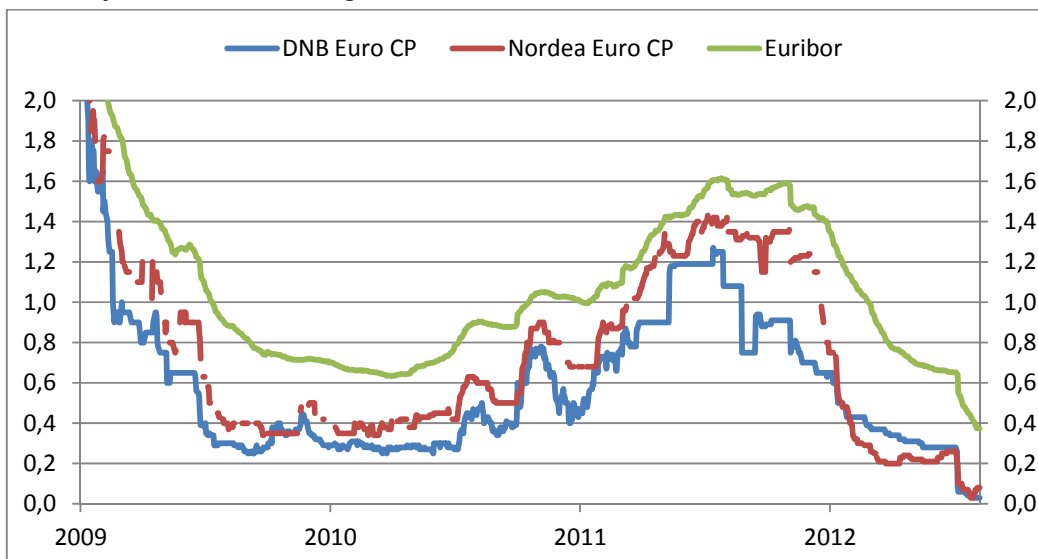
<sup>42</sup> Som drøftet i avsnitt 5, så finnes det ikke noe OIS-marked i Norge. Det gjør det vanskelig å bruke forventet overnattenrente som referanserente. Likevel burde en i prinsippet, som en teoretisk knagg, tenke på en utlånsrente som en sum av forventet overnattenrente pluss ulike premier, og vurdere om nåværende referanserente reflekterer disse forholdene i rimelig grad.

<sup>43</sup> I Danmark ble det i starten av 2011 nedsatt en arbeidsgruppe med det formål å undersøke mulighetene for en supplerende referanserente i det danske pengemarkedet, det vil si et alternativ til CIBOR. Gruppen bestod av sentralbanken, Finansrådet, Realkreditrådet og Realkreditforeningen. Gruppen vurderte at en Cita-renteswap på det nåværende tidspunktet ville være det beste grunnlaget for å beregne en supplerende referanserente. En Cita-renteswap er en renteswap der tomorrow-next-renten er det flytende benet, det vil si en rente som er nær OIS (der overnattenrenten er det flytende benet). Gruppen ønsker derfor at det igangsettes et arbeid med å utforme regler og praksis for en supplerende referanserente samt å undersøke interessen blant danske og utenlandske banker for dette. Arbeidsgruppen har vært i kontakt med markedsdeltakere, som mener at dersom det skal etableres en supplerende referanserente i tillegg til CIBOR, vil rentekurven for Cita-swapper være det beste alternativet. Kunder og sluttbrukere har ikke etterspurt en ny supplerende referanserente, og markedsdeltagerne ser ikke et umiddelbart behov for dette, men de er likevel positive til nye supplerende referanserenter som kan virke positivt på det danske pengemarkedet. Med referanse til Nibor vurderte gruppen også hvorvidt en valutaswaprente kunne være egnet som en supplerende referanserente i Danmark. Gruppen fant en valutaswaprente som lite formålstjenelig, da ...*Det er markedsdeltagernes holdning, at FX-swaps er uanvendelige som grundlag for en referanserente. Dette skyldes, at en FX-swap alltid vil skulle beregnes på en anden valuta, og vil derfor være direkte følsom overfor utviklingen i denne valutas likviditetssituation og pengemarkedsrenter....* For flere detaljer, se [http://nationalbanken.dk/C1256BE200574B9C/side/Redegoerelse\\_om\\_Nationalbankens\\_deltagelse\\_i\\_Cibor-fastsaettelsen](http://nationalbanken.dk/C1256BE200574B9C/side/Redegoerelse_om_Nationalbankens_deltagelse_i_Cibor-fastsaettelsen)

Det er viktig å merke seg at selv om Nibor-bankene hadde lagt en lavere dollarrente til grunn for Nibor, slik at Nibor hadde blitt kvotert lavere, så betyr ikke det nødvendigvis at bankenes utlånsrenter til husholdninger og bedrifter hadde vært lavere. Bankenes utlånsrenter bestemmes av de rentene som bankene faktisk må finansiere seg til, det vil renter på innskudd, renter på obligasjoner med fortrinnsrett og renter på usikrede verdipapirer, herunder bankobligasjoner og sertifikater utstedt i lokal og utenlandsk valuta. Det er disse rentene samt konkurransesituasjonen blant bankene som bestemmer utlånsrentene. I den grad en banks utlån er knyttet til Nibor, ville en lavere Nibor (på grunn av lavere implisitt dollarrente lagt til grunn) da kunne ha ført til et høyere kredittpåslag som bankene krever utover Nibor, slik at utlånsrenten ville ha blitt den samme.

Når vi i figur 13 og 14 viser at dollar CP-rentene ligger lavere enn dollarrenten implisitt i Nibor, reises samtidig spørsmålet om hvordan bankenes rente i sertifikatmarkedet for euro er i forhold til Euribor. Vi viste over at Kliem-renten er om lag lik Euribor swappet til dollar (jfr. figur 9). Når bankenes sertifikatrente for dollar er lavere enn Kliem, må også deres sertifikatrente for euro være lavere enn Euribor. Anta det motsatte, at bankenes sertifikatrente for euro var lik Euribor. Da ville bankene kunne skaffe seg euro ved å låne dollar i sertifikatmarkedet til en rente lavere enn Kliem, swappe til euro og dermed få euro til en rente lavere enn Euribor. Figur 15 bekrefter at det ikke er slik: sertifikatrenten for euro som bankene DNB og Nordea selv oppgir at de må betale i dette markedet er lavere enn Euribor.

Figur 15: Euribor og eurorentene DNB og NORDEA oppgir å betale i euro CP-markedet. Daglige data. 1. januar 2009 – 8. august 2012. Prosent



Bankene er også eksponert mot NIBOR i sin langsiktige innlåning. Bankenes langsiktige markedsfinansiering skjer i stor grad gjennom obligasjonslån som tas opp i utenlandsk valuta. Disse kan ha en fast eller flytende rente, for eksempel knyttet opp til dollar Libor eller EURIBOR. Lånene skal i hovedsak finansiere utlån i kroner til norske kunder. Siden disse som regel har flytende rente i kroner, ønsker bankene av hensyn til sin risikostyring å betale flytende rente også på innlån. Lån med fast rente i utenlandsk valuta kan først byttes til lån med flytende rente i utenlandsk valuta gjennom en renteswap. Lånet med flytende rente i utenlandsk valuta kan så byttes til flytende rente i norske kroner gjennom en såkalt basiswap. I en basiswap bytter partene både hovedstol og flytende rentebetaling i en valuta mot en annen. Prinsippet bak en basiswap kan illustreres med følgende eksempel: Anta at en NIBOR-bank har lånt dollar i fem år til en flytende rente som er knyttet til LIBOR. For dette lånet betaler banken hver tredje måned gjeldende tre måneders LIBOR, pluss et fast påslag som gjenspeiler bankens egen kredittrisiko og den generelle løpetidspremie investorene krever for et fem-års utlån i dollar. Banken ønsker imidlertid finansiering i norske kroner. I en basiswap kan banken bytte fra seg dette dollarlånet i fem år mot at den mottar et kronelån for tilsvarende beløp fra sin motpart.<sup>44</sup> Som betaling for dollarlånet den bytter bort, vil banken motta tre måneders LIBOR hver tredje måned. Samtidig betaler den hver tredje måned tre måneders NIBOR pluss eller minus et påslag til sin motpart. Dette påslaget er prisen på basisswappen. Den LIBOR-renten banken mottar i basisswappen kan den bruke til å dekke rentebetalingene på dollarlånet den har tatt opp.

Banken som har tatt opp dollarlån, er med dette eksponert mot Nibor, og ikke dollar Libor. Den samlede innlånskostnaden for banken blir bestemt av følgende sum:

- Prisen den må betale for det langsiktige lånet i dollar (LIBOR+kredittpremie og løpetidspremie for et 5-års lån i dollar)
- minus LIBOR (som den mottar i basisswappen)
- pluss NIBOR fratrukket prisen i basisswappen (som den betaler i basisswappen).

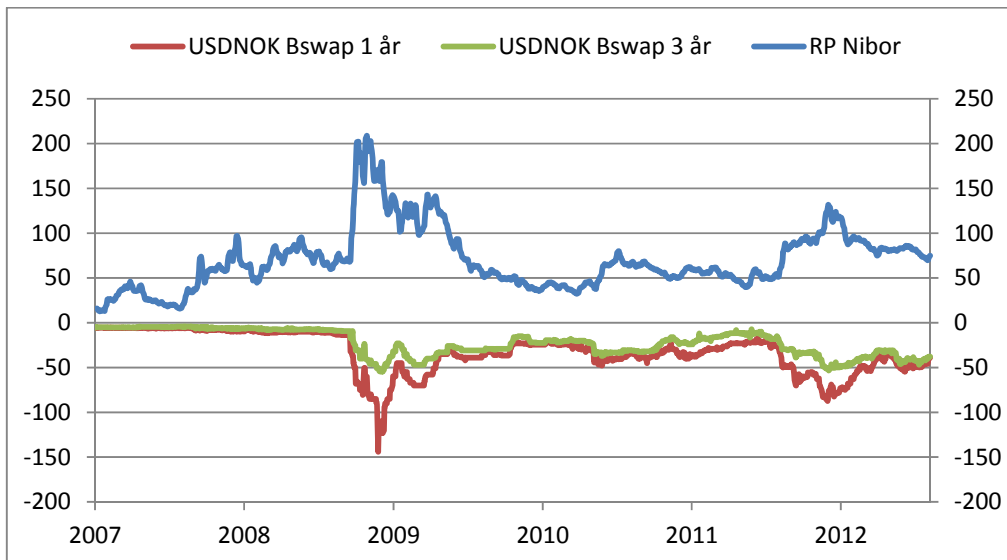
Netto sitter banken igjen med en finansieringskostnad som består av kredittpremie og løpetidspremie for det opprinnelige dollarlånet pluss NIBOR fratrukket prisen i basisswappen.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> Alternativt kan bankene omgjøre lånet til norske kroner ved å rullere valutaswapper med kortere løpetid enn lånet i utenlandsk valuta. Se Eklund, Milton og Rydén (2012) for en nærmere beskrivelse av hvordan banker kan bruke valuta- og basiswapper for å omgjøre utenlandsfinansiering til svenske kroner. Det er grunn til å tro at deres analyse også er relevant for norske banker.

<sup>45</sup> Se Appendiks C for et talleksempel på kontantstrømmen i basisswappen.

Figur 16: Basisswap USD/NOK og påslaget i NIBOR. Daglige data. 1. januar 2007 – 8. august 2012. Basispunkter



Figur 16 viser hvordan basisswappen (det vil si prisen målt som fratrek fra NIBOR i basispunkter) mellom amerikanske dollar og norske kroner med 1-års og 3-års løpetid har utviklet seg siden 2007. Da finanskrisen ble akutt høsten 2008, falt basisswappene mellom kroner og dollar kraftig. På det laveste var basisswappen med 1-års løpetid nær -150 basispunkter. Det betyr at en bank som byttet fra seg et dollarlån mot et kronelån i ett år, kunne motta LIBOR i swappen og måtte betale kun NIBOR minus 150 basispunkter. Dette gjenspeiler at det var sterk etterspørsel etter dollar relativt til andre valutaer.<sup>46</sup> Relativt til LIBOR hadde et lån i norske kroner reelt sett en lavere pris enn det som kom til uttrykk i NIBOR-renten.

Figur 16 viser også at det er en sterk negativ sammenheng mellom risikopåslaget i NIBOR og basisswappen. Et høyt påslag i NIBOR går sammen med en negativ verdi på basisswappen. Det innebærer at dersom Nibor-påslaget er høyt (relativt til påslaget i Libor) på det tidspunktet basisswappen avtales, vil prisen på basisswappen være negativ. Den parten som gir fra seg

<sup>46</sup> Dette finner vi igjen også i OIS-basisen, som ble negativ i perioden med knapphet på dollar, jfr. figur 7.

dollar og mottar kroner, vil i realiteten ikke betale Nibor, men Nibor minus et fratrekk lik prisen på basisswappen.<sup>47</sup>

Sammenhengen mellom Nibor-påslaget og basisswappen avhenger av hva som driver Nibor-påslaget, spesielt om det drives av en generell likviditetspremie i dollar eller en særegen kredittpremie som legges til grunn av Nibor-bankene. Vi kan tenke oss at det til enhver tid gjelder en generell likviditetspremie for å låne dollar i tre måneder.<sup>48</sup> Denne premien gjenspeiler den kompensasjonen en utlåner skal ha for å gi fra seg dollarlikviditet i tre måneder, selv til de aller sikreste låntakerne. Premien kommer på toppen av forventet styringsrente. Dersom både LIBOR og dollarrenten i NIBOR korrekt gjenspeiler denne likviditetspremien, vil ikke basisswappen bli påvirket.<sup>49</sup> Men hvis dollarrenten i NIBOR overvurderer denne premien, vil basisswappen være lavere og kompensere for at NIBOR er for høy. Det samme vil skje dersom LIBOR for dollar er kunstig lav i forhold til den generelle likviditetspremien på dollar.

En økning i NIBOR-påslaget vil gjøre bankenes *eksisterende* langsiktige finansiering dyrere. Det er fordi de må betale en høyere løpende NIBOR i basisswappene de allerede har inngått. Fratrekket i basisswappen (prisen) fastsettes når avtalen inngås og ligger deretter fast i hele avtalens løpetid. Men for *ny* finansiering vil økt NIBOR-påslag helt eller delvis kunne bli motvirket av at prisen i basisswappen faller. Dette betyr at bankene gjennom basisswappen vil få kompensert NIBOR-påslaget i den grad dette påslaget overvurderer den generelle likviditetspremien på dollar. Drøftingen tidligere i dette avsnittet viser at dollarrenten i NIBOR i stor grad gjenspeiler kredittrisikoen for et bredt sett av europeiske banker, noe som tilsier at den overstiger den generelle likviditetspremien på dollar.<sup>50</sup>

Økte premier for løpetid eller kredittrisiko i obligasjonsmarkedet vil gjøre bankenes marginale langsiktige finansiering dyrere. En økning i NIBOR utover den generelle likviditetspremien på dollar vil imidlertid ikke gjøre det, fordi den blir nøytralisert når bankene omgjør lånet i dollar til et kronelån gjennom en basisswap.

---

<sup>47</sup> Siden basisswappen per konstruksjon er knyttet til LIBOR, vil den også kompensere for en eventuell undervurdering av lånekostnadene i LIBOR. Dersom LIBOR er lavere enn forventet styringsrente i USA pluss den generelle likviditetspremien långivere i dollar krever av de sikreste låntakerne vil det slå ut i basisswappen.

<sup>48</sup> Før finanskrisen som brøt ut i 2008, var den generelle likviditetspremien på dollar lav.

<sup>49</sup> For den enkelte låntaker kan det i tillegg komme en individuell kredittrisiko-premie. Individuell kredittrisiko vil imidlertid ikke gjenspeiles i basisswappen.

<sup>50</sup> Se appendiks D for en nærmere drøfting av sammenhengen mellom basisswappen, rentepåslaget og OIS-basisen. Der drøftes spesielt hvordan en generell likviditetspremie i dollar og en særegen kredittpremie for norske banker påvirker basisswappen forskjellig.



## 8. Oppsummering og konklusjon

NIBOR er den viktigste referanserenten i Norge. En rekke markedsrenter er knyttet til denne, herunder renter på obligasjoner utstedt av banker og ikke-finansielle foretak, samt prisingen av mange finansielle derivater. Flere av bankenes utlånsrenter er også knyttet opp mot Nibor. En så sentral rente bør være veldefinert, slik at det er klart hva den uttrykker, og det bør være åpenhet om hvordan den fremkommer. Et nytt regelverk om NIBOR kom på plass i 2011, der det heter at NIBOR skal vise hvilken rente bankene i NIBOR-panelet i gjennomsnitt krever for å låne ut norske kroner til andre ledende banker som er aktive i det norske penge- og valutamarkedet. Likevel gjenstår det fortsatt flere spørsmål rundt hva som bestemmer nivået på NIBOR.

Slik Nibor kvoterer i praksis er den en valutaswaprente, bestående av to komponenter; den dollarrenten Nibor-bankene legger til grunn for kvoteringen og den renteforskjellen som fremkommer i terminmarkedet for valuta (termintillegget). I dette notatet har vi sett nærmere på NIBOR og disse to komponentene. Vårt fremste mål har vært å forstå hva som driver rentepåslaget i NIBOR, og hvorfor det gjennomgående har vært høyt i forhold til påslaget i andre lands referanserenter. Vi har vist at rentepåslaget i Nibor drives av det dollarpåslaget som Nibor-bankene legger til grunn i Nibor-kvoteringen pluss termintillegget. Sentralt er at ved en økning i den generelle likviditetspremien i dollar, noe som isolert sett fører til at Nibor-bankene legger til grunn en høyere dollarrente i Nibor-kvoteringen, så vil det være en tendens til at termintillegget demper gjennomslaget fra dollarpåslaget til Nibor-påslaget.

Denne mekanismen kom tydelig til uttrykk under finanskrisen. Høsten 2008 var det sterk etterspørsel etter kreditt i dollar slik at påslaget i dollarrentene økte betydelig. Samtidig dempet terminmarkedet noe av smitten fra dollarpåslaget, slik at påslaget i Nibor og andre valutaer økte mindre enn påslaget i dollar. Etter hvert som sentralbanken i USA økte tilbudet av kreditt i dollar, falt terminpunktene tilbake mot sine "likvektsverdier", og påslagene i ulike lands interbankrenter ble likere. Sentralbankene i andre land kunne i noen grad påvirke påslagene i egne valutaer relativt til dollar. Det krevde imidlertid at de gjentatte ganger tilbød rimelige lån med lengre løpetid enn normalt til sine respektive banksystemer.

En egenskap ved referanserenter som Libor, Euribor og Nibor, samt den dollarrenten som legges til grunn for Nibor-kvoteringen, er at de er indikative og at det knapt nok handles til dem. Dollarrenten som legges implisitt til grunn for Nibor, er i utgangspunktet tenkt å reflektere bankenes marginale kostnad ved å måtte låne dollar usikret i interbankmarkedet på kort varsel. Aktiviteten i det usikrede interbankmarkedet er imidlertid nærmest fraværende utover løpetider på noen få dager. I tremånederssegmentet, som er et viktig referansepunkt, finnes knapt usikrede handler mellom bankene, ikke bare blant norske banker, men også

internasjonalt. Det reiser spørsmål om disse referanserentene har de egenskaper en god referanserente bør ha. Det gjelder ikke bare Nibor, men også andre lands referanserenter, jfr. diskusjonen om manipuleringen av Libor (fotnote 6) . Det er vanskelig å avgjøre om Nibor – slik den nå kvoterer, men ikke handles – reflekterer den renten som ville ha blitt dannet dersom usikrede lån i norske kroner mellom Nibor-bankene faktisk hadde funnet sted.

Et alternativ kunne ha vært at bankene i Nibor-kvoteringen la til grunn de faktiske dollarrentene som de må betale i for eksempel det amerikanske sertifikatmarkedet. Vi har i dette notatet vist at disse er betydelig lavere enn den implisitte dollarrenten som ligger til grunn for Nibor. Det kan imidlertid hevdes at å legge til grunn dollarrentene fra sertifikatmarkedet for Nibor-kvoteringen, ikke ville være i tråd med den gjeldende definisjonen om at renten skal reflektere et lån som kan tas opp på kort varsel i interbankmarkedet. Et sentralt spørsmål er likevel hvor raskt en bank kan hente dollar i sertifikatmarkedet. Jo raskere dette kan skje, desto mer rimelig ville det være å betrakte sertifikatrenten som den marginale innlånsrenten i dollar.

Det at dollarrenten som ligger til grunn for Nibor virker høy i forhold til bankenes faktiske finansieringskostnader i dollar, betyr ikke nødvendigvis at bankenes utlånsrenter til publikum er høyere enn de ellers ville ha vært. Bankenes utlånsrenter bestemmes av de rentene som bankene faktisk må finansiere seg til og konkurransesituasjonen i markedet. Praksisen for kvotering kan imidlertid tilsi at NIBOR ikke gir et godt referansepunkt for prisen bankene faktisk betaler for kortsiktige lån i markedet. Det er også et paradoks at de viktigste referanserentene i tremånederssegmentet, ikke bare Nibor i Norge, men også Libor og Euribor ute, er så sentrale for andre priser i finansmarkedet når det knapt nok handles til dem.

## Appendiks A: OIS-basisen er normalt lik null

Modellen er gitt ved ligningene<sup>51</sup>

$$(1) i_N = i_{N,\$} + (f-e)$$

$$(2) rp_N = i_N - OIS_N$$

$$(3) rp_{L,\$} = i_{L,\$} - OIS_{\$}$$

$$(4) i_{N,\$} = OIS_{\$} + rp_{L,\$} + erp_{K,\$} + erp_{N,\$}$$

Det følger at (ligning 6 i hovedteksten)

$$(6) rp_N = rp_{L,\$} + erp_{K,\$} + erp_{N,\$} + (f-e) - (OIS_N - OIS_{\$})$$

Det siste leddet omtales som OIS-basisen, det vil si at (ligning 8 i hovedteksten)

$$(8) OIS_B = (f-e) - (OIS_N - OIS_{\$})$$

I en perfekt verden, det vil si i fravær av alle typer risiko og transaksjonskostnader vil OIS-basisen være null (det faktiske termintillegget er lik det teoretiske), det vil si at  $(f-e) = (OIS_N - OIS_{USD})$ . Følgende arbitrasjeargument ligger bak denne påstanden:

- Anta at tremåneders innenlandsk OIS er lavere enn tremåneders USD OIS pluss det faktiske termintillegget, dvs. at  $OIS_N < OIS_{\$} + (f-e)$ .
- Lån kroner overnatten i det innenlandske markedet. Ruller lånet daglig i tre måneder (det vil si ta opp et nytt overnattelån i morgen og nedbetal det som ble tatt opp i dag osv.). Lånekostnadene ved denne strategien avhenger av den overnattenrenten som blir realisert de neste tre månedene og er usikker i dag.

---

<sup>51</sup> Ligning (1) er relatert til såkalt dekket renteparitet. Den teoretiske utledningen er som følger: La  $i_N$  være den innenlandske tremånedersrenten, det vil si at vi antar at det finnes et rent innenlandsk tremåneders kronemarked der bankene kan låne inn og ut. En investor kan da investere en krone innenlands og få avkastningen  $(1+i_N)$  med sikkerhet om tre måneder. Alternativt kan han først veksle kronen om til dollar i dag til dagens spotkurs og få  $1/E$  dollar, der  $E$  er spotkursen på kroner (antall kroner per dollar). Deretter kan han investere det omvekslede beløpet til dollarrenten og motta  $1/E (1+i_{N,\$})$  dollar med sikkerhet i framtiden, der  $i_{N,\$}$  i dette eksempelet er antatt å være den dollarrenten investoren kan plassere penger til i tre måneder. Dette dollarbeløpet selger han allerede i dag på termin til dagens terminkurs,  $F$ . Da vet han med sikkerhet i dag at han får  $F/E (1+i_{N,\$})$  kroner om tre måneder. Siden disse to plasseringsalternativene gir en sikker avkastning, må de være like, det vil si at  $(1+i_N) = F/E(1+i_{N,\$})$ . I motsatt fall eksisterer arbitrasjemuligheter: En låner der renten er lavest og plasserer der renten er størst. Ved å ta logaritmen på begge sider følger ligningen  $i_N = i_{N,\$} + (f-e)$ , der  $f = \ln(F)$ ,  $e = \ln(E)$ ,  $i_N \approx \ln(1+i_N)$  og  $i_{N,\$} \approx \ln(1+i_{N,\$})$ . Dette arbitrasjeargumentet forutsetter at det faktisk finnes en innenlandsk tremåneders rente det kan handles til. Det er ikke tilfellet i Norge. Det gir med andre ord ikke mening å bruke standard tester for dekket renteparitet og sammenligne den innenlandske renten ( $i_N$ ) med swaprenten ( $i_{N,\$} + f - e$ ). Ligning (1) over må derfor ses på som en sammenheng som NIBOR må være konsistent med.

- Inngå en OIS-avtale i dag, der du mottar den flytende overnattenrenten og betaler tremåneders OIS (anta i første omgang for resonnementets skyld at det eksisterer en innenlandsk OIS). Da disponerer du et gitt kronebeløp i tre måneder til en rente kjent i dag (OIS-renten), mens du bruker de flytende overnattenrentene du mottar i swappen til å betale rentene på det rullerende overnattenlånet.
- Kronebeløpet som lånes i dag (og som rulleres og disponeres tre måneder fremover) veksles om til dollar i dag til dagens spotkurs, e. Dette dollarbeløpet plasseres overnatten i dollarmarkedet. Plasseringen rulleres daglig i tre måneder. Avkastningen på denne plasseringsstrategien avhenger av de faktisk realiserte overnattenrentene over tremånedersperioden og er ukjent i dag.
- Inngå en OIS-avtale i dag. Gi fra deg den flytende overnattenrenten du mottar på dollarplasseringene de neste tre månedene og motta den faste OIS-renten. Da kjenner du allerede i dag dollaravkastningen av å rullere dollarplasseringen overnatten.
- Dette kjente dollarbeløpet du mottar om tre måneder selges på termin i dag til terminkursen, f. Da vet du hvor mye kroner du får om tre måneder.
- Dersom innenlandsk OIS-rente er lik utenlandsk OIS-rente pluss termintillegget, vil avkastningen på disse to strategiene være like.
- Dersom innenlandsk OIS-rente er mindre enn utenlandsk OIS-rente pluss termintillegget, som eksempelet over er basert på, vil det gi positiv avkastning å låne kroner og rullere lånet overnatten i tre måneder, sikre kronerrenten med en OIS-avtale, veksle om til dollar spot, plassere dollar overnatten i tre måneder, sikre dollaravkastningen med en OIS-avtale og selge det fremkommende dollarbeløpet på termin til dagens terminkurs.
- En slik gevinst utløser arbitrasje. Det vil være en tendens til å kjøpe dollar og selge kroner spot og til å selge dollar og kjøpe kroner på termin. Kjøp av kroner på termin trekker i retning av en sterkere kroneterminkurs ( $\Delta f < 0$ ). Dermed reduseres termintillegget, (f-e) faller, noe som reduserer ulikheten over.

I en "perfekt verden" vil altså det teoretiske termintillegget være lik det faktiske. Det følger da av ligning (6) at Nibor-påslaget er lik Libor-påslaget pluss det ekstrapåslaget europeiske banker står overfor utover Libor-påslaget pluss det ekstrapåslaget Nibor-bankene legger til grunn utover dette.<sup>52</sup>

---

<sup>52</sup> Dersom det ikke finnes en innenlandsk OIS, slik tilfellet er i Norge, må resonnementet over justeres noe. Over argumenterte vi for at en kunne låne kroner overnatten i tre måneder, sikre den samlede renteutgiften med en OIS-avtale og dermed allerede i dag vite hvor mye det koster å låne kroner overnatten i tre måneder. Dersom det ikke finnes en OIS, må OIS-renten erstattes av forventet overnattenrente, som igjen er nær forventet styringsrente. Det er i så fall den faktiske gjennomsnittlige overnattenrenten over tremånedersperioden som bestemmer den endelige rentekostnaden ved å låne kroner overnatten i tre måneder. Det oppstår derfor en ekstra usikkerhet i forhold til det opprinnelige arbitrasjeargumentet, men på forventningsmessig basis blir argumentet det samme.

## Appendiks B: Sammenhengen mellom termintilleggene når dekket renteparitet holder

I hovedteksten viste vi at Nibor, kronerrenten swappet fra Kliem og kronerrenten swappet fra Euribor er om lag like (jfr. fig 10), og at dette er konsistent med at dollarrenten swappet fra Kliem er om lag lik Euribor (jfr. figur 9). For å vise denne sammenhengen tar vi utgangspunkt i formelen for swaprenter (analogt til dekket renteparitet, se fornote 1 i appendiks A), det vil si at

$$(1) \quad i_{N,Kliem} = i_{Kliem} + (f-e)_{nokusd}$$

$$(2) \quad i_{N,euribor} = i_{euribor} + (f-e)_{nokeur}$$

$$(3) \quad i_{usd,euribor} = i_{euribor} + (f-e)_{usdeur}$$

der  $i_{N,Kliem}$  er kronerrenten swappet fra Kliem,  $i_{N,euribor}$  er kronerrenten swappet fra Euribor og  $i_{usd,euribor}$  er dollarrenten swappet fra Euribor. Anta først at dekket renteparitet holder mellom Euribor og Kliem, slik vi antydte i figur 9. Det betyr at ligning (3) kan skrives slik

$$(3') \quad i_{Kliem} = i_{euribor} + (f-e)_{usdeur}$$

Ved å sette (3') inn i (1) får vi

$$(4) \quad i_{N,Kliem} = i_{euribor} + (f-e)_{usdeur} + (f-e)_{nokusd}$$

Ved å sette (2) inn i (4) (ved å sette inn for  $i_{euribor}$ )

$$(5) \quad i_{N,Kliem} = i_{N,euribor} - (f-e)_{nokeur} + (f-e)_{usdeur} + (f-e)_{nokusd}$$

Anta at kronerrenten swappet fra Euribor ( $i_{N,euribor}$ ) og kronerrenten swappet fra Kliem ( $i_{N,Kliem}$ ) er like (jfr. figur 10). Da må følgende sum holde:

$$- (f-e)_{nokeur} + (f-e)_{usdeur} + (f-e)_{nokusd} = 0, \text{ det vil si at}$$

$$(f-e)_{nokeur} = (f-e)_{usdeur} + (f-e)_{nokusd}$$

For tre par av valutaer, gitt konstruksjonen av swaprentene analogt til dekket renteparitet, og gitt at dekket renteparitet holder mellom de valutaer som handles, kan termintillegget for hvilken som helst av valutaparene skrives som en sum av de to andre.

### Appendiks C: Talleksempel basisswap

Som et talleksempel på kontantstrømmen i en basisswap, anta at bank A tar opp et femårslån på 100 dollar, der renten er flytende tremåneders Libor pluss 100 basispunkter. Det betyr at banken hver tredje måned må betale Libor pluss 100 basispunkter til utlåner. Banken inngår en basisswap med bank B og bytter de 100 dollarene til norske kroner i dag, til en antatt valutakurs lik 5 kroner per dollar, og får dermed 500 kroner. Samtidig blir bankene enige om å bytte beløpene tilbake om fem år. I mellomtiden betaler bank A tremåneders Nibor pluss prisen på basisswappen til bank B, mens Bank B betaler tremåneders dollar Libor til bank A. Anta at det er knapphet på dollar. Det betyr at prisen på basisswappen er negativ, slik at bank A, som gir fra seg dollar til bank B, får et avslag på de Nibor-betalingene som den må betale til bank B. Anta at prisen på basisswappen er -50 basispunkter.

For bank A ser kontantstrømmen slik ut:

Initialt:

- Bank A tar opp lån på 100 dollar til flytende tremåneders Libor+100 basispunkter
- Bank A gir 100 dollar til bank B og får 500 kroner fra bank B

Om tre måneder:

- Bank A får den på det tidspunktet gjeldende tremåneders Libor av bank B og betaler den på det tidspunktet gjeldende tremåneders Nibor minus 50 basispunkter til bank B

Om seks måneder:

- Bank A får den på det tidspunktet gjeldende tremåneders Libor av bank B og betaler den på det tidspunktet gjeldende tremåneders Nibor minus 50 basispunkter til bank B

.....

Om fire år og ni måneder:

- Bank A får den på det tidspunktet gjeldende tremåneders Libor av bank B og betaler den på det tidspunktet gjeldende tremåneders Nibor minus 50 basispunkter til bank B

Om fem år

- Bank A gir 500 kroner til bank B og får 100 dollar av bank B. Bank A innfrir det opprinnelige lånet på 100 dollar

Bank As kontantstrøm er i sum:

$$\begin{aligned} & \text{Libor} + \text{premie}(100\text{bp}) - \text{Libor} + \text{Nibor} + \text{prisBS}(-50\text{bp}) = \text{Nibor} + \text{premie}(100\text{bp}) + \text{prisBS}(-50\text{bp}) \\ & = \text{Nibor} + 100\text{bp} - 50\text{bp} = \text{Nibor} + 50\text{bp}. \end{aligned}$$

der *premie(100bp)* er den ekstrapremien som bank A må betale utover Libor for femårslånet i dollar og *prisBS(-50bp)* er prisen på basisswappen, her -50 basispunkter. Bank A har med dette tatt opp et dollarlån, men fått all renteesponering i kroner, i vårt eksempel Nibor pluss 50 basispunkter. Banken må i utgangspunktet betale en premie på 100 basispunkter for å få låne dollar i fem år, men fordi det er knapphet på dollar relativt til kroner, får banken noe av dette tilbake i basisswappen.

#### **Appendiks D: Sammenhengen mellom rentepåslaget, OIS-basisen og basisswappen**

Vi skal i dette appendikset utlede sammenhengen mellom rentepåslaget, OIS-basisen og basisswappen. Vi tar utgangspunkt i modellen i avsnitt 5, som vi her gjengir. Den er gitt ved

$$(1) i_N = i_{N,\$} + (f-e)$$

der  $f$  er terminvalutakursen,  $e$  er spotkursen (begge på logaritmisk form, antall kroner per dollar, slik at en økning innebærer svakere krone) og der  $(f-e)$  er det såkalte termintillegget målt i basispunkter. Videre er

$$(2) rp_N = i_N - OIS_N$$

og

$$(3) rp_{L,\$} = i_{L,\$} - OIS_{\$}$$

der  $OIS_N$  er OIS for kroner,  $rp_N$  er risikopåslaget i Nibor,  $OIS_{\$}$  er dollar OIS, og  $rp_{L,\$}$  er risikopåslaget i Libor. Dollarrenten Nibor-bankene må betale kan skrives som

$$(4) i_{N,\$} = OIS_{\$} + rp_{L,\$} + erp_{K,\$} + erp_{N,\$}$$

der  $erp_{K,\$}$  er ekstrapåslaget europeiske banker må betale utover Libor-påslaget (antatt å være ekstrapåslaget i Kliem utover Libor-påslaget), og  $erp_{N,\$}$  er ekstrapåslaget som Nibor-bankene må betale i tillegg utover dette (kan være negativt hvis Nibor-bankene står overfor lavere kredittpremie enn europeiske banker). Ved å sette ligning (4) inn i (1) får vi

$$(5) i_N = OIS_{\$} + rp_{L,\$} + erp_{K,\$} + erp_{N,\$} + (f-e)$$

Ved å sette ligning (5) inn i (2) får vi

$$(6) rp_N = rp_{L,\$} + erp_{K,\$} + erp_{N,\$} + (f-e) - (OIS_N - OIS_{\$})$$

Påslaget i Nibor er gitt ved påslaget i Libor, ekstrapåslaget som europeiske banker må betale utover Libor-påslaget (representert ved Kliem-påslaget utover Libor-påslaget), ekstrapåslaget Nibor-bankene må betale utover ekstrapåslaget i Kliem, termintillegget og differansen mellom OIS-rentene. Dersom verken de europeiske bankene eller NIBOR-bankene står overfor en særskilt kredittpremie, er  $erp_{K,\$} = erp_{N,\$} = 0$ , og  $i_{N,\$} = i_{L,\$}$ , der  $i_{L,\$}$  er dollar Libor. Da reduseres ligning (6) til

$$(7) rp_N = rp_{L,\$} + (f-e) - (OIS_N - OIS_\$)$$

Differansen mellom termintillegget og OIS-rentedifferansen definerer OIS-basisen, gitt ved

$$(8) OIS_{USDNOK} = OIS_\$ + (f-e) - OIS_N$$

Ved å sette ligning (8) inn i (6) får vi

$$(9) rp_N = rp_{L,\$} + erp_{K,\$} + erp_{N,\$} + OIS_{USDNOK}$$

Normalt er OIS-basisen null slik at

$$(10) OIS_N = OIS_\$ + (f-e)$$

Ligning (10) har same struktur som ligning (1) og er dekket renteparitet. I perioder kan OIS-basisen avvike fra null. I tider med uro i finansmarkedene vil det ofte være stor etterspørsel etter dollar. Aktører som har begrenset tilgang til dollar i dollarmarkedet, vil prøve å skaffe dollar i terminmarkedet. De etterspør dollar og selger kroner spot, samtidig som de selger dollar og kjøper kroner på termin. Det styrker terminvalutakursen slik at  $f$  reduseres ( $\Delta f < 0$ ). Termintillegget faller, og OIS-basisen blir negativ. En negativ OIS-basis gir dermed uttrykk for høy etterspørsel etter dollar.

Selv om det i praksis kan være vanskelig å skille likviditetspremier fra kredittpremier, kan det innenfor en teoretisk ramme argumenteres for at en særegen kredittpremie for norske banker og en generell likviditetspremie i dollar påvirker OIS-basisen forskjellig. Denne forskjellen har betydning for både OIS-basisen og basisswappen. Ved en økning i den generelle likviditetspremien i dollar vil terminmarkedet dempe og motvirke økningen i dollarpåslaget Nibor-bankene står overfor, slik at Nibor-påslaget blir upåvirket. En generell økning i likviditetspremien i dollar kommer til uttrykk ved en økning i Libor-påslaget ( $rp_{L,\$}$ ) i ligning (5). Gitt de initiale prisene i valutaterminmarkedet blir det da billigere å skaffe dollar via dette. Aktørene etterspør dollar og selger kroner spot og selger dollar og kjøper kroner på termin.



Dette styrker terminvalutakursen ( $\Delta f < 0$ ), noe som øker den implisitte dollarrenten via valutaterminmarkedet.<sup>53</sup> Styrkingen av kroner på termin pågår helt til kostnaden ved å skaffe seg dollar via terminmarkedet er lik kostnaden ved å skaffe seg dollar direkte i dollarmarkedet, det vil si helt til  $\Delta f = -\Delta r_{L,\$}$ . Dermed motvirker terminmarkedet økningen i dollarpåslaget, slik at Nibor-påslaget er uendret. En særegen kredittpremie rettet mot Nibor-bankene slår derimot ut i Nibor-påslaget, og innenfor det teoretiske rammeverket, i forholdet en-til-en.<sup>54</sup> Dette skillet har betydning for prisen på en basisswap, da en generell likviditetspremie i dollar og en særegen kredittpremie rettet mot Nibor-banker slår ulikt ut.

Ligning (6) kan skrives slik:

$$(11) 0 = \text{erp}_{K,\$} + \text{erp}_{N,\$} + \{ (f-e) - (\text{OIS}_N - \text{OIS}_\$) - r_{p_N} + r_{p_{L,\$}} \}$$

der det siste leddet i {}-parentes omtales som basisswappen mellom kroner og dollar. Den er gitt ved

$$(12) \text{BS}_{\text{USDNOK}} = (f-e) - (\text{OIS}_N - \text{OIS}_\$) - r_{p_N} + r_{p_{L,\$}}$$

Ved å sette ligning (8) inn i ligning (12) får vi

$$(13) \text{BS}_{\text{USDNOK}} = \text{OISB}_{\text{USDNOK}} - r_{p_N} + r_{p_{L,\$}}$$

Basisswappen kan altså dekomponeres i OIS-basisen, Nibor-påslaget og Libor-påslaget.

Ved å sette ligning (6) inn i ligning (12) får vi

$$(14) \text{BS}_{\text{USDNOK}} = \{ \text{OIS}_\$ + (f-e) - \text{OIS}_N \} - \{ r_{p_{L,\$}} + \text{erp}_{K,\$} + \text{erp}_{N,\$} + (f-e) - (\text{OIS}_N - \text{OIS}_\$) \} + \{ r_{p_{L,\$}} \}$$

Dette gir

$$(15) \text{BS}_{\text{USDNOK}} = - \text{erp}_{K,\$} - \text{erp}_{N,\$}$$

---

<sup>53</sup> Den implisitte dollarrenten er gitt ved  $i_\$ = i_N - (f-e)$ , analogt til ligning (1), men uttrykt som renten på dollar swappet fra annen valuta, i vårt tilfelle kroner.

<sup>54</sup> Disse forholdene drøftes nærmere i Syrstad (2012).

For å forstå hva som driver basisswappen skal vi resonnerer nærmere på ligning (12), (13), (14) og (15), idet vi skiller mellom en økning i den generelle likviditetspremie på dollar og en særskilt kredittpremie som norske banker står overfor.

*(iii) Økning i generell likviditetspremie i dollar.* Anta at likviditetspremie i dollar stiger for alle banker og at det gir seg utslag i høyere Libor. I ligning (6) betyr det at Libor-påslaget stiger, men at Kliem-påslaget utover Libor-påslaget og det ekstrapåslaget Nibor-bankene legger til grunn utover dette, forblir uendret.<sup>55</sup> Det følger at basisswappen også forblir uendret da Libor-påslaget ikke inngår i ligning (15). Libor-påslaget inngår imidlertid i ligning (14), og det er nyttig å resonnerer rundt ligning (14) på følgende måte: Når Libor-påslaget øker som følge av en generell likviditetspremie i dollar, faller termintillegget og OIS-basisen like mye som Libor-påslaget stiger, slik at effekten på Nibor-påslaget i ligning (6) er null (jfr. drøftingen over). I ligning (14), som viser alle komponentene i basisswappen, ser vi at disse effektene "nulles ut": Libor-påslaget ( $rp_{L,S}$ ) inngår med positivt og negativt foretegn, det samme gjør termintillegget (f-e). Går vi til basisswappen slik den skrives i ligning (13), ser vi at et fall i OIS-basisen motvirker økningen i Libor-påslaget, slik at basisswappen er null. I dette tilfelle kommer hele økningen i likviditetspremie i Libor, og terminmarkedet og OIS-basisen "tar av" for hele økningen.

*Altså: Ved en generell økning i likviditetspremie på dollar ( $\Delta rp_{L,S} > 0$ ), så*

- *faller OIS-basisen like mye som Libor-påslaget øker*
- *forblir basisswappen uendret*

*(ii) Økt kredittpremie for Nibor-bankene*

Anta at dollarrenten Nibor-bankene legger til grunn øker i forhold til Libor, og anta at det skjer ved at Nibor-bankenes ekstrapåslag øker som følge av økt kredittpremie ( $\Delta rp_{N,S} > 0$ ). I motsetning til tilfellet med en generell likviditetspremie rettet mot alle banker, vil ikke terminmarkedet motvirke dette, slik at økningen i dollarrenten som Nibor-bankene legger til grunn fører til økt Nibor-påslag. I ligning (6) er dermed  $\Delta rp_N = \Delta rp_{N,S}$ . OIS-basisen (ligning 8) forblir uendret, mens basisswappen faller (ligning 13, 14 og 15).

---

<sup>55</sup>Kliem og Nibor stiger like mye som Libor, men "ekstrapåslagene" endres ikke, jfr. fotnote 20 og 21 i hovedteksten.

*Altså: Ved en særegen kredittpremie rettet mot norske banker, så*

- *Forblir OIS-basisen uendret*
- *Basisswappen faller like mye som økningen i kredittpåslaget til Nibor-bankene.*<sup>56</sup>

Vi ser at ved en økning i dollarrenten som Nibor-bankene står overfor, er det sentralt hvordan terminmarkedet og dermed OIS-basisen reagerer. Jo mer terminmarkedet "tar av" for økningen i dollarpåslaget, desto mer endres OIS-basisen, og desto mindre faller basisswappen.

Videre kan det være nyttig å resonnerer som følgende: I normale tider (før finansuroen) ble Libor lagt til grunn for Nibor-kvoteringen. Ligning (6) reduseres da til ligning (7), og siden OIS-basisen normalt er null (jfr. ligning 10), får vi at

$$(16) \quad r_{p_N} = r_{p_{L,\$}}$$

Nibor-påslaget bestemmes da av Libor-påslaget, og OIS-basisen og basisswappen er begge null. I tider med uro holder ikke ligning (7) og (16), og to forhold bestemmer basisswappen:

- Hvilken dollarrente Nibor-bankene legger til grunn og særlig i hvilken grad denne avviker fra Libor (viktig fordi basisswappen prises i termer av Libor)
- I hvilken grad terminmarkedet "tar av" og demper effekten på Nibor-påslaget av det dollarpåslaget som Nibor-bankene legger til grunn.

---

<sup>56</sup> En kan også tenke seg at kredittpåslaget øker for europeiske banker, men ikke for Nibor-bankene. I så fall vil  $erp_{K,\$}$  øke, mens  $erp_{N,\$}$  vil falle like mye. Da forblir både OIS-basisen mellom kroner og dollar og basisswappen mellom kroner og dollar uendret.

## Referanser

Baba, N., F. Packer og T. Nagano (2008) "The spillover of money market turbulence fo FX swap and cross-currency swap markets", BIS Quarterly Review, March 2008.

Baba, N., R. N. McCauley og S. Ramaswamy (2009) "US dollar money market funds and non-US banks", BIS Quarterly Review, March 2009.

Bernhardsen, T., A. Kloster, O. Syrstad og E. Smith (2009). "The financial crisis in Norway: effects on financial markets and measures taken" *Financial Markets Portfolio Management* (2009) 23, pp 361-381

Bernhardsen, T. (2011) "Renteanalysen", Staff-memo 4/2011, Norges Bank.

Bernhardsen, T. og I Wolden-Bache (2009) "Sammenhengen mellom styringsrenten og pengemarkedsrentene", Staff-memo 2/2009, Norges Bank.

Bernhardsen, T. (2012) "Sammenhengen mellom styringsrenten og pengemarkedsrentene: 2007-2012", Staff-memo 2/2012, Norges Bank.

Coffey, N., W. B. Hrungr, H. L. Nguyen og A. Sarkar (2009) "The global Financial Crisis and Offshore Dolllar Markets", Current issues in economics and finance, Federal Reserve Bank of New York, vol. 15, nr. 6, October 2009.

Danmarks Nationalbank (2011) "Developments trends in the Danish money market", Monetary review, 2011 3rd Quarter Part 1.

Eklund, J., J. Milton og A. Ryden (2012) "Swedish banks' use of the currency swap market to convert funding in foreign currencies to Swedish kronor", Sveriges Riksbank Economic Review 2012/2.

European Central Bank (2011) "Money Market Survey", ECB 2011

Hartmann, P. og N. Valla (2008) "The euro money markets", kapittel 17 i "Handbook of European Financial Markets and Institutions", redigert av X. Freixas, P. Hartmann and C. Mayer, Oxford University Press

Hellum, E. og G.A. Kårvik (2012) "Hvordan kan vi anslå fremtidige påslag i Nibor?", Aktuell Kommentar 5/2012, se [www.norges-bank.no](http://www.norges-bank.no).

McGuire, P. og G. von Peter (2009a) "The US dollar shortage in global banking", BIS Quarterly Review, March 2009.

McGuire, P. og G. von Peter (2009b) "The US dollar shortage in global banking and the international response", BIS Working Paper 291.

Moessner, R. og W. A. Allen (2010) "Central bank co-operation and international liquidity in the financial crisis of 2008-9", BIS Working Paper 310.

Syrstad, O. (2012) "The Daily Liquidity effect in a floor system – empirical evidence from the Norwegian market", kommer som Working-Paper, Norges Bank.