

Aktuell kommentar

Hvordan kan vi anslå fremtidige påslag i Nibor?

*Av Erlend Hellum og Geir-Are Ø. Kårvik, Markedsoperasjons- og analyseavdelingen, Norges Bank Pengepolitikk**

Hvordan kan vi anslå fremtidige påslag i Nibor?

Innledning

Påslaget i pengemarkedet viser differansen mellom en usikret pengemarkedsrente og forventet styringsrente over den samme tidshorizonten. Påslaget uttrykker hvilken ekstra avkastning aktører i pengemarkedet krever for et usikret interbanklån i forhold til risikofri rente, i en gitt periode. Påslaget skal kompensere utlåner for kredittrisiko og for ulempen ved å gi fra seg likviditet. Før finanskrisen var påslagene i pengemarkedene lave og stabile både i Norge og andre land. Høsten 2008 økte de kraftig. Selv om de har kommet noe ned igjen, har påslagene de siste årene vært høye i lange perioder, og de har svingt mer enn de gjorde før krisen. Dette har bidratt til at beregningene av fremtidige påslag er beheftet med større usikkerhet enn tidligere.

I flere økonomier eksisterer det et marked for forventede overnattenrenter (OIS)¹. Forventet overnattenrente er nært knyttet til forventet styringsrente. Et OIS-marked gjør det mulig å avlese både påslaget og styringsrenteforventningene direkte fra markedspriser. I Norge eksisterer ikke et slikt OIS-marked. Det er likevel av interesse for Norges Bank å kunne si noe om markedets forventninger til fremtidig styringsrente og markedets prising av forventede påslag i pengemarkedet. Markedets forventninger til styringsrenten kan brukes til å vurdere eventuelle avvik fra Norges Banks egen bane for styringsrenten. Markedets forventninger til påslaget er interessant siden påslaget påvirker nivået på markedsrentene og derav transmisjonsmekanismen; veien fra styringsrenten til markedsrenter med lengre løpetid og realøkonomi og inflasjon. I tillegg er påslagene i pengemarkedet en indikator på graden av stress i finansmarkedene.

Forventede fremtidige påslag i pengemarkedet kalles terminpåslag. I denne kommentaren ser vi nærmere på hvordan terminpåslagene kan anslås fra markedspriser.

Den norske pengemarkedsrenten Nibor

Den norske interbankrenten Nibor er definert i et regelverk vedtatt av bankene i Finansnæringens Fellesorganisasjon (FNO). Regelverket trådte i kraft 1. august 2011.

1 Forventet styringsrente måles ved såkalte OIS (Overnight Indexed Swap). De gir uttrykk for markedets anslag på forventet overnattenrente og er nært knyttet til forventet styringsrente. Tremåneders OIS brukes som et mål på forventet gjennomsnittlig styringsrente over de neste tre månedene. For Norge finnes ingen OIS, men Norges Bank beregner en rente tilsvarende OIS basert på andre renter i markedet og skjønn.

I regelverket heter det at:

”Nibor skal gjenspeile rentenivået som långiver krever for et usikret utlån i norske kroner. Renten skal reflektere hva banken vil kreve for utlån til en ledende bank som er aktiv i det norske penge- og valutamarkedet.”

Nibor viser dermed hvilken rente bankene i Nibor-panelet² i gjennomsnitt indikerer at de vil kreve for å låne ut norske kroner i en gitt periode til andre ledende banker som er aktive i det norske penge- og valutamarkedet.

Nibor og dekket renteparitet

Det norske interbankmarkedet for usikrede lån med lengre løpetid enn noen dager er preget av liten aktivitet. Tradisjonelt har prisstillerne i det norske pengemarkedet derfor kvotert Nibor ut fra interbankrenten i amerikanske dollar og terminpunktene mellom kroner og dollar i valutamarkedet, slik dette følger av såkalt dekket renteparitet. Denne er gitt ved

$$(1) \quad (1 + i_N) = \frac{F}{S} (1 + i_{N,USD})$$

der $i_{N,USD}$ er den dollarrenten Nibor-bankene legger til grunn, F er terminvalutakursen og S er spotkursen (antall kroner per USD, slik at en økning innebærer svakere krone)³. Når dekket renteparitet holder, kompenserer terminpunktene i valutamarkedet (differansen mellom terminvalutakursen og spotkursen, $F-S$) for forskjellen mellom renter i ulike valutaer. Teorien sier at avvik fra en slik likevekt innebærer mulighet for risikofri gevinst. Slike arbitrasjemuligheter kan ikke bestå over tid i et effisient marked⁴.

Før finanskrisen brukte bankene i Nibor-panelet Libor for amerikanske dollar som grunnlag for beregningen av Nibor⁵. Selv om Libor økte kraftig etter Lehman-konkursen i september 2008, hevdet mange aktører at den faktiske renten det var mulig å låne dollar til i interbankmarkedet økte enda mer. I september 2008 besluttet bankene i Nibor-panelet å forlate Libor som grunnlag for Nibor og

2 Bankene som inngår i Nibor-panelet, er DNB, Nordea, Danske Bank, Handelsbanken, SEB og Swedbank.

3 I ligning (1) tenkes løpetiden å være ett år og rentene annualiserte. Dersom renteperioden avviker fra ett år, må enten rentene eller brøken F/S justeres slik at alle faktorene i likningen representerer samme antall dager.

4 Dekket renteparitet drøftes nærmere i appendikset.

5 Det betyr at $i_{N,USD}$ var lik LIBOR i ligning (1).

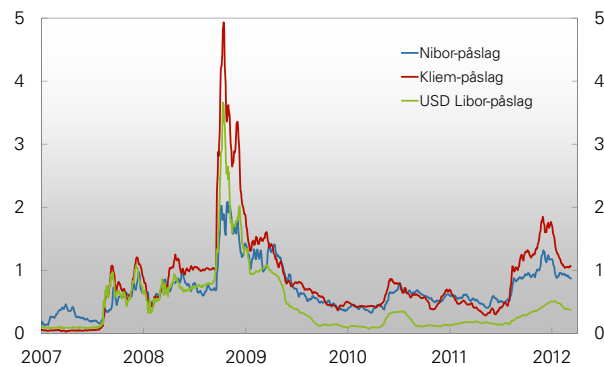
legge til grunn en rente de mente var mer reell. Nibor-bankene har oppgitt at de etter Lehman-konkursen valgte å ta utgangspunkt i dollarrenten som publiseres av meglerhuset Carl Kliem i Frankfurt som grunnlag for Nibor.

Påslaget i Kliem og Nibor har fulgt hverandre over tid⁶

Figur 1 viser rentepåslagene i Libor, Kliem og Nibor med tre måneders løpetid.⁷ Frem til Lehman-konkursen utviklet påslagene i Kliem og Libor seg nokså likt. Påslaget i Nibor lå noe høyere. Etter Lehman-konkursen økte påslagene i alle de tre rentene markert. Økningen i Kliem-påslaget var imidlertid betydelig større enn økningen i Libor-påslaget. Det reflekterte muligens at Libor undervurderte den faktiske renten på usikrede dollarlån, i hvert fall for europeiske banker. Påslaget i Nibor økte også høsten 2008, men ikke like markert som i Libor og Kliem. Dette skyldes i hovedsak at terminpunktene mellom dollar og kroner falt betydelig grunnet økt etterspørsel etter dollar (drøftes nærmere under).

Dersom det antas at bankene i Nibor-panelet bruker Kliem-renten som grunnlag for Nibor-kvoteringen, danner Kliem-renten et utgangspunkt for å si noe om Nibor-påslaget fremover.

Figur 1: Påslaget i Kliem og Nibor har fulgt hverandre over tid. Påslag i tremånedersrenter. Prosentpoeng. Daglige data. 5-dagers glidende gjennomsnitt. 1. januar 2007 – 8. mars 2012



Kilder: Bloomberg, Thomson Reuters og Norges Bank

6 Sammenhengen mellom påslaget i kroner, dollar og euro drøftes mer presist matematisk i appendikset.

7 Siden det ikke finnes noe OIS-marked i Norge, er Nibor-påslaget basert på Norges Banks anslag for aktørenes forventninger om styringsrenten fremover. Anslaget for forventet styringsrente i Norge er basert på markedsrenter, samtaler med markedsaktørene og skjønn. Skjønnnet består blant annet av å holde OIS-anslaget opp mot andre markedspriser, herunder OIS-renter i andre land, pengemarkedspåslag i andre land og terminvalutakurser mellom kroner og andre valutaer. Hvor gode våre OIS-anslag er, kan vurderes med utgangspunkt i reaksjonene i Nibor og FRA-rentene umiddelbart etter Norges Banks rentemøter. Erfaringen fra slike sammenligninger tilsier at feilene i våre OIS-anslag er forholdsvis små, og at de ikke systematisk går i en bestemt retning.

Hva uttrykker Kliem-renten?

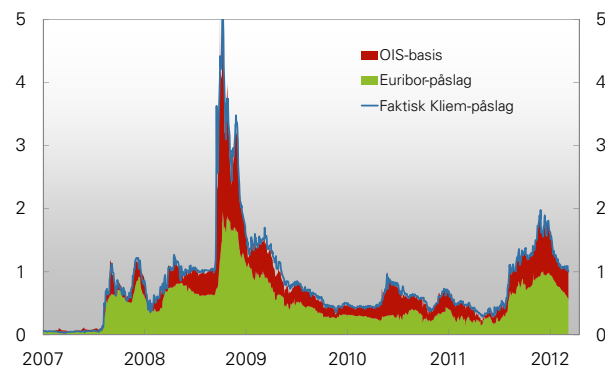
Prisstillerne i det norske interbankmarkedet gir uttrykk for at Kliem-renten er renten som best uttrykker dollar-kostnaden for europeiske banker. Påslaget i Kliem-renten kan vises å være tilnærmet lik summen av to størrelser; påslaget i interbankrenten i euroområdet (Euribor) og en knapphetspremie på USD, uttrykt ved den såkalte OIS-basisen mellom euro og dollar (denne sammenhengen utledes matematisk i appendikset). OIS-basisen viser forskjellen mellom den OIS-renten i dollar som prises i markedet og den implisitte dollarrenten som fremkommer ved å veksle dollar mot euro i valutaterminmarkedet. OIS-basisen er gitt ved

$$(2) \quad OISB_{EURUSD} = i_{OIS,USD,faktisk} - i_{OIS,USD,viaEUR}$$

der $i_{OIS,USD,faktisk}$ er den faktiske OIS-renten i dollar og $i_{OIS,USD,viaEUR}$ er dollarrenten swappet fra euro. Dersom dekket renteparitet holder, er OIS-basisen null. OIS-basisen blir forskjellig fra null dersom valutakursen på termin ikke kompenserer for differansen mellom OIS-rentene i euro og dollar. Dersom det er knapphet på dollar i markedet, vil det føre til en høyere implisitt dollarkostnad for banker som ønsker å bruke euro for å skaffe seg dollar. Den implisitte dollarrenten (swaprenten via euro) er da høyere enn OIS-renten i dollar, og OIS-basisen kvoteres med negativt fortegn i markedet.

Figur 2 viser hvordan påslaget i Kliem-renten er tilnærmet lik Euribor-påslaget og OIS-basisen mellom euro og dollar. I figuren er OIS-basisen mellom euro og dollar invertert.⁸

Figur 2: Kliem-påslaget består av påslaget i Euribor-renten og OIS-basisen mellom euro og dollar (invertert). Prosentpoeng. Daglige data. 1. januar 2007 – 8. mars 2012



Kilder: Bloomberg, Thomson Reuters og Norges Bank

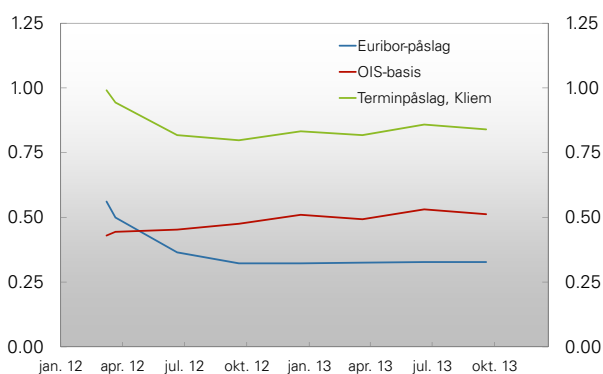
8 Dersom OIS-basisen for eksempel er -2 prosentpoeng, presenteres det i figuren som +2 prosentpoeng.

Påslagsprofilen for Kliem-renten

Som vist over består Kliem-påslaget av påslaget i Euribor-renten og knapphetspremien på dollar uttrykt ved OIS-basisen mellom euro og dollar. Markedet stiller priser for fremtidige Euribor-påslag og OIS-basis på flere løpetider. Fra de kvoterte OIS-basisene kan man beregne fremtidige OIS-basiser⁹. Terminpåslaget for Kliem for et gitt fremtidig tidspunkt dannes ved å legge sammen det fremtidige Euribor-påslaget og den fremtidige OIS-basisen.

Figur 3 viser dagens påslag i Euribor-renten samt markedets prisning av Euribor-påslag på såkalte IMM-datoer¹⁰ to år fremover i tid (blå linje). Figuren viser også de beregnede fremtidige OIS-basisene mellom euro og dollar (invertert, rød linje). Summen av disse to størrelsene danner terminpåslagene for Kliem på de ulike datoene (grønn linje).

Figur 3: Terminpåslag i 3-måneders Euribor-rente (blå), terminstørrelser for OIS-basis mellom euro og dollar (rød, invertert) og terminpåslag for Kliem-renten (grønn). Basispunkter. 8. mars 2012



Kilde: Bloomberg og Norges Bank

Påslagsprofilen for Nibor

Selv om påslaget i Nibor tidvis kan avvike fra påslaget i Kliem, særlig når påslaget i Kliem er høyt, har de fulgt hverandre forholdsvis tett over tid. Kliems påslagsprofil utgjør dermed et naturlig startpunkt for å vurdere utviklingen i Nibor-påslaget fremover.

Flere forhold kan likevel danne grunnlag for å gjøre skjønsmessige justeringer slik at påslaget i Nibor fremover vil avvike fra det beregnede terminpåslaget i Kliem-renten: (i) utviklingen i OIS-basisen mellom euro og dollar, (ii) utviklingen i den dollarrenten norske banker legger

9 De fremtidige (implisitte) OIS-basisene beregnes på samme måte som implisitte renter beregnes med utgangspunkt i avkastningskurven for renter med ulike løpetider.

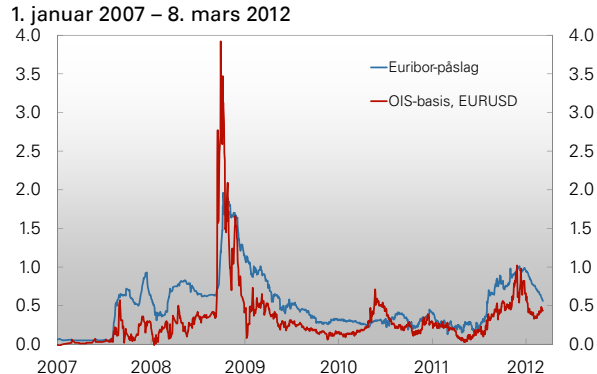
10 IMM-datoer (International Monetary Market) benyttes som oppgjør datoer for et stort antall pengemarkedsinstrumenter. IMM-datoene faller på den tredje onsdagen i månedene mars, juni, september og desember.

til grunn i Nibor relativt til Kliem og (iii) utviklingen i terminpunktene mellom dollar og norske kroner.

(i) Utviklingen i OIS-basisen mellom euro og dollar

Som vist i figur 3 tyder markedsprisingen på at Euribor-påslaget ventes å falle noe fremover. Det kan gjenspeile forventninger om at krisen i euroområdet vil avta noe i styrke og at finansieringsforholdene i det usikrede pengemarkedet vil bedre seg gradvis for europeiske banker. Samtidig indikerer OIS-basisen mellom euro og dollar et økende etterspørselspress etter dollar via valutaterminmarkedet (jfr. stigende invertert rød linje i figur 3). En slik utvikling kan synes å stå i kontrast til den forventede utviklingen i Euribor-påslaget. Hvis krisen ventes å avta gradvis de kommende årene, kunne det også være naturlig å tro at dollartilgangen vil bedre seg gradvis slik at OIS-basisen mellom euro og dollar beveger seg mot null igjen. Dette har også vært tendensen de siste årene: Euribor-påslaget og OIS-basisen mellom euro og dollar har stort sett beveget seg i samme retning, se figur 4. Et fall i Euribor-påslaget har gått sammen med at OIS-basisen mellom euro og dollar har nærmet seg null. En forventet forbedring av forholdene for usikret finansiering i euro er forenlig med en lignende utvikling i dollar. Dette peker mot en fremtidig reduksjon av OIS-basisen mellom euro og dollar, og gir grunnlag for å justere denne nedover, utover det som ligger i de beregnede fremtidige OIS-basisene¹¹.

Figur 4: Euribor-påslag og OIS-basis mellom euro og dollar (invertert). Prosentpoeng. Daglige data. 1. januar 2007 – 8. mars 2012



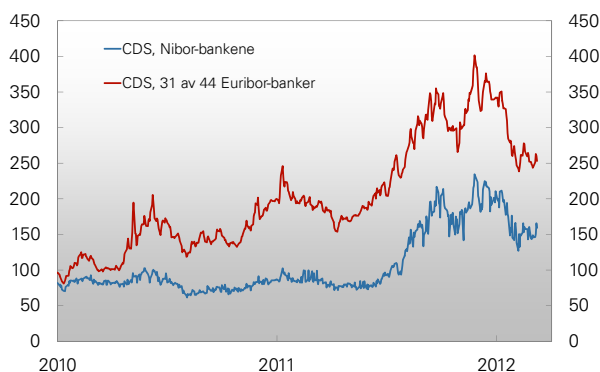
Kilde: Norges Bank

11 OIS-basisene kan inneholde løpetidspremier. Ved knapphet på dollar vil markedsaktører trolig være villige til å betale mer for å sikre seg dollar over en lang periode fremfor å måtte fornye dollarfinansieringen underveis i perioden. Dette kan presse terminkursen på lengre løpetider mer enn terminkursen på korte løpetider. Dette kan føre til at de implisitt beregnede OIS-basisene overvurderer markedets faktiske forventninger om fremtidige korte OIS-basiser. I så fall kan det være grunn til å tro at markedets forventninger er lavere enn de implisitte korte OIS-basisene tilsier. Dette er analogt til avkastningskurven for markedsrenter, der løpetidspremier kan føre til at fremtidige implisitte renter kan overvurdere markedets fremtidige forventninger om kort rente.

(ii) Utviklingen i Nibor-bankenes dollarrente

Selv om påslaget i Nibor har fulgt Kliem-påslaget i lengre perioder, betyr ikke det nødvendigvis at Kliem bør bli lagt til grunn for Nibor-kvoteringen fremover. Fundamentale forhold kan tilsi at en lavere rente bør legges til grunn. Et av forholdene som skal gjenspeiles i en pengemarkedsrente, er kredittrisikoen som kan knyttes til bankene som deltar i det aktuelle markedet. Markedets pris på kredittrisiko på lengre sikt er svært ulik for bankene som deltar i Euribor-panelet og Nibor-bankene. Figur 5 viser gjennomsnittlig 5-årig kredittforsikringspremie (CDS) for bankene i Nibor-panelet og gjennomsnittet av samme type premie for 31 av 44 Euribor-banker¹². Det fremgår av figuren at forskjellen i kredittrisiko de siste par årene har vært stor og at man, alt annet like, derfor skulle vente at Nibor-bankene står overfor en lavere dollarrente enn Kliem-renten.

Figur 5: Anslag på gjennomsnittlig 5-årig kredittforsikringspremie (CDS) for Euribor-bankene og gjennomsnittlig kredittforsikringspremie i euro for Nibor-bankene. Daglige data. 1. januar 2010 – 8. mars 2012. Basispunkter



Kilde: Bloomberg og Norges Bank

Tall for bankenes innlån fra amerikanske pengemarkedsfond peker også på at norske banker står overfor en lavere dollarkostnad enn europeiske banker. Siden midten av 2011 har disse fondene redusert sine utlån til europeiske banker nokså markert, mens utlånene til nordiske banker ser ut til å ha falt betydelig mindre. Amerikanske penge-markedsfond er blant de viktigste tilbyderne av lån i det amerikanske pengemarkedet. Dersom tilgangen på kort-siktig finansiering fra disse fondene minker, vil en bank måtte by opp prisen på finansiering fra andre kilder, alt

12 CDS (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 utsteder av dette. For en bank uttrykker CDS-prisen kredittpremien knyttet til en usikret obligasjon utstedt av banken. Norges Bank har via sine informasjonssystemer kun tilgang til daglige markedspriser bakover i tid for 31 av de 44 bankene i Euribor-panelet.

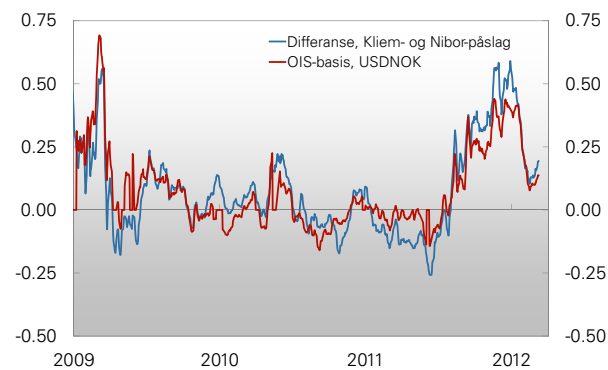
annet like. Mens europeiske banker trolig har måttet by opp prisen på kortsiktig finansiering, har norske banker antakelig sluppet dette i like stor grad¹³.

(iii) Utviklingen i OIS-basisen mellom dollar og norske kroner

Dersom Norges Banks skjønnsberegnete OIS-rente legges til grunn, kan vi beregne OIS-basis mellom dollar og kroner. Denne har samme tolkning som den mellom euro og dollar; den gjenspeiler relativt tilbuds- og etterspørselspress etter de ulike valutaene. Når prisen på å låne dollar stiger i det usikrede interbankmarkedet, vil noen aktører prøve å låne dollar gjennom valutaterminmarkedet. De etterspør dollar og tilbyr kroner spot, samtidig som de tilbyr dollar og etterspør kroner på termin. Dette styrker terminkursen på kroner mot dollar, og resulterer i at terminpunktene og dermed OIS-basisen faller ($\Delta F < 0$ i ligning 1). Fallet i terminpunktene demper effekten av økt dollarpåslag på Nibor-påslaget¹⁴.

Figur 6 viser OIS-basisen mellom dollar og kroner, slik vi anslår den, og differansen mellom påslagene i Kliem og Nibor. Det er først og fremst OIS-basisen som forklarer differansen mellom påslagene. Forskjellen i påslagene som ikke skyldes OIS-basisen mellom dollar og kroner, skyldes at bankene legger til grunn en dollarrente i Nibor-kvoteringen som avviker fra Kliem-renten.

Figur 6: Anslått OIS-basis mellom dollar og kroner, og differanse mellom påslagene i Kliem og Nibor. Daglige data. 1. januar 2009 – 8. mars 2012. Prosentpoeng



Kilde: Norges Bank

13 En annen tolkning kan være at nordiske banker har vært villige til å betale mer for finansieringen fra amerikanske pengemarkedsfond, mens europeiske banker har kunnet klare seg uten å by opp prisen. Tilgjengelige markedspriser peker imidlertid på den første forklaringen.

14 Dersom påslaget i amerikanske dollar øker og terminpunktene er uendret, vil dollarpåslaget smitte over i Nibor i forholdet en-til-en. Hvis terminpunktene faller, vil smittevirkningen bli mindre (se appendikset for matematisk utledning).

Påslagsprofilen for Nibor i PPR 1/2012

Påslagsprofilen for Nibor fremkommer ved å ta utgangspunkt i observerte markedspriser (pluss beregnet OIS for Norge) samt skjønsmessige justeringer som drøftet i punktene (i)-(iii) over. Følgende vurderinger ligger til grunn for påslagene i PPR 1/2012:

- Det legges til grunn at OIS-basisen mellom euro og dollar vil nærme seg null (jfr. drøftingen knyttet til figur 4 over). Det antas også at OIS-basisen mellom dollar og kroner vil nærme seg null, men ikke like hurtig som den mellom euro og dollar¹⁵. Fallet i OIS-basisen mellom euro og dollar er den viktigste enkeltfaktoren i Norges Banks justeringer. Det antatte fallet i OIS-basisen mellom euro og dollar bidrar til at påslaget i Kliem-renten nærmer seg påslaget i Euribor. Det gjør i sin tur at Nibor-påslaget anslås om lag på linje med markedsaktørenes forventninger om Euribor-påslaget ved utgangen av 2013. Pr. 8. mars 2012 er terminpåslagene for Euribor i desember 2013 om lag 35 basispunkter.
- For det andre antas at prisstillerne i det norske pengemarkedet fortsetter å legge til grunn en dollarrente for norske banker som er noe lavere enn Kliem. Dette er naturlig ettersom Kliem-renten gjenspeiler premier som synes å være for høye for nordiske banker.

Figur 7 viser historiske påslag i Nibor (blå linje), påslagsprofilen for Kliem som avleses direkte fra markedspriser uten noen form for justeringer (grønn) og Norges Banks anslag for Nibor-påslaget i PPR1/2012 (rød linje). I Norges Banks anslag er det skjønsmessig vurdert at OIS-basisen mellom euro og dollar kommer til å nærme seg null noe raskere enn det som ligger inne i de faktiske implisitt beregnede OIS-basisene (jfr. drøftingen av premier i OIS-basisene over) og at Nibor-bankene antas å legge til grunn en dollarrente noe lavere enn Kliem i Nibor-kvoteringen¹⁶.

Figur 7: Historiske Nibor-påslag (blå), markedets prising av terminpåslag for Kliem-renten (grønn) og Norges Banks anslag for terminpåslagene for Nibor, som lagt til grunn i PPR 1/12 (rød). Prosentpoeng



Kilder: Bloomberg, Thomson Reuters og Norges Bank

¹⁵ Det er naturlig å anta at OIS-basisene nærmer seg null samtidig. De gir uttrykk for etterspørselen etter dollar i forhold til andre valutaer. Dersom presset etter dollar versus euro avtar, er det naturlig å anta at dette gjelder for flere valutakryss.

¹⁶ Norges Bank foretar en rimelighetsvurdering av anslagene. En kryss-sjekk for terminpåslagene fremkommer ved å ta utgangspunkt i observerte FRA-renter og trekke fra anslaget på påslagsbanene. FRA-rentene er markedets anslag på fremtidige Nibor-renter. Ved å trekke fra påslagene får vi et uttrykk for markedets forventning om styringsrenten fremover. Dersom den implisitte banen for markedets forventninger om styringsrenten ikke virker rimelig, vurderes anslagene for terminpåslagene på nytt.

Appendiks: Sammenhengen mellom rentepåslaget i kroner, dollar og euro

I dette appendikset utleder vi sammenhengene mellom rentepåslaget i kroner, dollar og euro.

(i) Sammenhengen mellom kronepåslaget og dollarpåslaget

Renten på kroner må være konsistent med renten på dollar og det såkalte termintillegget, differansen mellom terminkursen og spotkursen. Det betyr at kronerrenten kan skrives som

$$(1) \quad i_N = i_{N,\$} + (f_{USDNOK} - s_{USDNOK})$$

der $i_{N,\$}$ er den dollarrenten Nibor-bankene står overfor i det usikrede dollarmarkedet og som de legger til grunn for Nibor-kvoteringen, f_{USDNOK} er terminvalutakursen, s_{USDNOK} er spotvalutakursen, og i_N er den implisitte kronerrenten. Valutakursene er på logaritmisk form og er definert som antall kroner per dollar. En økning innebærer derfor svakere krone¹⁷.

De siste årene har dollarrenten som har vært lagt til grunn for Nibor-kvoteringen, vært nær Kliem-renten, men vi åpner for at disse kan avvike, det vil si at

$$(2) \quad i_{N,\$} = i_{K,\$} + i_{AK,\$}$$

der $i_{K,\$}$ er Kliem-renten og $i_{AK,\$}$ er avviket mellom Kliem og dollarrenten lagt til grunn i Nibor-kvoteringen. Dermed er

$$(3) \quad i_N = i_{K,\$} + i_{AK,\$} + (f_{USDNOK} - s_{USDNOK})$$

Videre er rentepåslaget i kroner og dollar-Kliem gitt ved ligningene

$$(4) \quad rp_N = i_N - i_{OIS,N}$$

¹⁷ Ligning (1) er dekket renteparitet. Dekket renteparitet holder når rentene og valutakursene kan handles i et effisient marked. Avvik fra dekket renteparitet kan da arbitreres bort. Rentetillegget i terminkursen skal da være lik rentedifferansen mellom de risikofrie rentene i ulike valutaer. Når det forutsettes at dekket renteparitet holder for interbankrenter, forutsettes det implisitt at påslaget for en gitt bank er likt i ulike valutaer. Utleddningen er som følger: En investor kan 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/S dollar, der S er spotkursen på kroner (antall kroner per dollar). Deretter kan han investere det omvekslede beløpet til dollarrenten og motta $1/S(1+i_{N,\$})$ dollar med sikkerhet om 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 $F/S(1+i_{N,\$})$ kroner om tre måneder. Siden disse to plasseringsalternativene gir en sikker avkastning, må de være like, det vil si at $(1+i_N) = F/S(1+i_{N,\$})$. Ved å ta logaritmen på begge sider følger ligningen $i_N = i_{N,\$} + (f-s)$, der $f = \ln(F)$, $s = \ln(S)$, $i_N \approx \ln(1+i_N)$ og $i_{N,\$} \approx \ln(1+i_{N,\$})$.

$$(5) \quad rp_{K,\$} = i_{K,\$} - i_{OIS,\$}$$

der $i_{OIS,\$}$ og $i_{OIS,N}$ er OIS for henholdsvis dollar og kroner. Ved å sette (3) og (5) inn i ligning (4) følger

$$(6) \quad rp_N = rp_{K,\$} + i_{AK,\$} + (f_{USDNOK} - s_{USDNOK}) - (i_{OIS,N} - i_{OIS,\$})$$

Det fremgår av ligning 6 at rentepåslaget i kroner (Nibor-påslaget) er lik Kliem-påslaget pluss avviket mellom Kliem og dollarrenten lagt til grunn for Nibor, i tillegg til termintillegget og differansen mellom OIS-rentene. Summen av de to siste leddene omtales som OIS-basisen og er gitt ved

$$(7) \quad OISB_{USDNOK} = i_{OIS,N} - [i_{OIS,\$} + (f_{USDNOK} - s_{USDNOK})]$$

Dersom dekket renteparitet holder, er $i_{OIS,N} = i_{OIS,\$} + (f_{USDNOK} - s_{USDNOK})$, og OIS-basisen er null. Dersom det er knapphet på dollar, vil aktørene prøve å skaffe dollar til veie via valutaterminmarkedet. De etterspør dollar og selger kroner spot, og selger dollar og kjøper kroner på termin. Kjøp av kroner på termin styrker terminkursen på kroner ($\Delta f < 0$) slik at termintillegget faller. Dersom knappheten på dollar er stor nok, vil OIS-basisen øke. Altså, når det blir knapphet på dollar vil det være en tendens til at OIS-basisen mellom dollar og kroner øker.

Vi ser dermed at (ligning 6 og 7 kombinert)

$$(8) \quad rp_N = rp_{K,\$} + i_{AK,\$} - OISB_{USDNOK}$$

Figur 1 i hovedteksten viser at Nibor-påslaget var betydelig lavere enn Kliem-påslaget i siste halvdel av 2011. Ligning (6) og (8) viser at det kan skyldes to forhold: (i) en dollarrente lavere enn Kliem ligger til grunn for Nibor-kvoteringen ($i_{AK,\$} < 0$), og/eller (ii) OIS-basisen mellom dollar og kroner er positiv på grunn av knapphet på dollar.

(ii) Sammenhengen mellom dollarpåslaget og europapåslaget

Sammenhengen mellom påslaget i dollar og påslaget i euro er analogt til sammenhengen mellom påslaget i kroner og påslaget i dollar: Renten på dollar må være konsistent med renten på euro og termintillegget. Dekket renteparitet er gitt ved

$$(9) \quad i_{\$} = i_{Euribor} + (f_{EURUSD} - s_{EURUSD})$$

der $i_{\$}$ er dollarrenten som gjelder for Euribor-bankene, $i_{Euribor}$ er Euribor, f_{EURUSD} er terminvalutakursen og s_{EURUSD} er spotkursen. Begge valutakursene er definert som antall dollar per euro, slik at en økning innebærer svakere dollar (logaritmisk form). Dollarrenten ($i_{\$}$) i ligning (9) er den dollarrenten som gjør at dekket renteparitet holder mellom denne, Euribor og termintillegget som handles i markedet. Det er hensiktsmessig å dele denne dollarrenten i to, Kliem og avviket fra Kliem, det vil si at

$$(10) \quad i_{\$} = i_{K,\$} + i_{AEK,\$}$$

der $i_{AEK,\$}$ er avviket fra Kliem renten ("Avvik Euro Kliem"). Dersom dekket renteparitet holder for Euribor og Kliem, er $i_{AEK,\$} = 0$. Ved å sette ligning (10) inn i (9) får vi

$$(11) \quad i_{K,\$} = i_{Euribor} - i_{AEK,\$} + (f_{EURUSD} - s_{EURUSD})$$

Videre er rentepåslagene gitt ved

$$(12) \quad r_{PK,\$} = i_{K,\$} - i_{OIS,\$}$$

$$(13) \quad r_{PEuribor} = i_{Euribor} - i_{OIS,EUR}$$

Ved å sette ligning (12) og (13) inn i (11) får vi

$$(14) \quad r_{PK,\$} = r_{PEuribor} - i_{AEK,\$} + (f_{EURUSD} - s_{EURUSD}) - (i_{OIS,\$} - i_{OIS,EUR})$$

OIS-basisen mellom euro og dollar er gitt ved

$$(15) \quad OISB_{EURUSD} = i_{OIS,\$} - [i_{OIS,EUR} + (f_{EURUSD} - s_{EURUSD})]$$

Når dekket renteparitet holder mellom OIS-rentene, er OIS-basisen null. Da er

$$(16) \quad i_{OIS,\$} = i_{OIS,EUR} + (f_{EURUSD} - s_{EURUSD})$$

Ved knapphet på dollar vil det være en tendens til at OIS-basisen mellom euro og dollar blir negativ. Aktørene vil kjøpe dollar og selge euro spot, og kjøpe euro og selge dollar på termin. Salg av dollar på termin svekker dollarterminkursen ($\Delta f_{EURUSD} > 0$), slik at termintillegget og swaprenten øker. Dersom knappheten på dollar er stor

nok, faller OIS-basisen¹⁸. Vi ser dermed at

$$(17) \quad r_{PK,\$} = r_{PEuribor} - i_{AEK,\$} - OISB_{EURUSD}$$

Hvis vi for enkelthets skyld antar at $i_{AEK,\$} \approx 0$, slik figur 2 viser, har vi at

$$(18) \quad r_{PK,\$} = r_{PEuribor} - OISB_{EURUSD}$$

(iii) Sammenhengen mellom kronepåslaget og europåslaget

Vi kan nå uttrykke rentepåslaget i Nibor som en funksjon av rentepåslaget i Euribor, OIS-basisen mellom kroner og dollar og OIS-basisen mellom euro og dollar. Ved å sette ligning (18) inn i ligning (8) får vi¹⁹

$$(19) \quad r_{PN} = r_{PEuribor} + i_{AK,\$} - OISB_{EURUSD} - OISB_{USDNOK}$$

Og ved å skrive dette helt ut:

$$(20) \quad r_{PN} = r_{PEuribor} + i_{AK,\$} + (f_{EURUSD} - s_{EURUSD}) - (i_{OIS,\$} - i_{OIS,EUR}) + (f_{USDNOK} - s_{USDNOK}) - (i_{OISNOK} - i_{OIS,\$})$$

Med utgangspunkt i ligning (19) kan en nå beregne terminpåslaget i Nibor. Markedet stiller priser for framtidige Euribor-påslag og OIS-basis mellom dollar og euro på flere løpetider. Fra de kvoterte OIS-basisene kan man beregne fremtidige OIS-basiser for dollar og euro. Tilsvarende kan en beregne fremtidige OIS-basiser mellom kroner og dollar med utgangspunkt i Norges Banks skjønnsberegnete OIS for Norge. Disse utregningene følger standard metoder for beregning av implisitte renter.

¹⁸ Ved knapphet på dollar faller OIS-basisen mellom euro og dollar. Det følger av markedskonvensjonen, det vil si hvordan valutakursen og OIS-basisen mellom euro og dollar er definert. For kroner kvoteres ingen OIS-rente, og det finnes dermed ingen markedskonvensjon for hvordan en tenkt OIS-basis mellom kroner og dollar skal kvoteres. Vi har her valgt å definere den tenkte OIS-basisen mellom kroner og dollar som gitt i ligning (7), slik at knapphet på dollar gir positiv OIS-basis. Det er motsatt av tilfellet for euro, der knapphet på dollar gir negativ OIS-basis mellom dollar og euro. Denne forskjellen har å gjøre med at for dollar og euro er kursen definert som antall dollar per euro, mens for kroner er kursen definert som antall kroner per dollar.

¹⁹ Ligning (19) viser at påslaget i Nibor er en funksjon blant annet av det relative forholdet mellom OIS-basisen mellom euro og dollar og OIS-basisen mellom dollar og kroner. OIS-basisen mellom euro og dollar er negativ ved knapphet på dollar, og OIS-basisen mellom dollar og kroner er positiv ved knapphet på dollar. Dersom den relative etterspørselen etter dollar er like stor fra både NOK og EUR, vil disse to utligne hverandre.