

No. 16 | 2011

Staff Memo

Likviditetskrisen høsten 2008

Nora Kirsten Sundvall, Norges Bank Finansiell stabilitet

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.

© 2011 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.

© 2011 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 978-82-7553-630-1 (online only)

Likviditetskrisen høsten 2008

Nora Kirsten Sundvall¹, Finansiell Stabilitet.

1. Innledning

Den internasjonale finansuroen startet sommeren 2007, da store finansinstitusjoner og andre markedsaktører innså at det var vanskelig å verdsette verdipapirer med sikkerhet i underliggende låneporteføljer. Dette er verdipapirer som de fleste større banker hadde, og fortsatt har, en betydelig beholdning av. Investorer ble usikre på soliditeten til banksektoren generelt, og det ble vanskeligere for bankene å skaffe seg markedsfinansiering. Det skjedde en gradvis forverring, som i mars 2008 førte til at den amerikanske investeringsbanken Bear Stearns ikke lenger var i stand til å finansiere videre drift og ble overtatt av JP Morgan Chase. Usikkerheten om banksektorens soliditet fortsatte gjennom sommeren 2008 og ble et akutt problem da investeringsbanken Lehman Brothers gikk konkurs 15. september 2008. Manglende likviditet i et segment av pengemarkedet hadde utviklet seg til en likviditetskrise for bankene.

Likviditetsrisiko for en bank er risikoen for at den ikke klarer å oppfylle sine forpliktelser når de forfaller, uten at det oppstår vesentlige ekstraomkostninger. Etter hvert som bankene er blitt mer avhengige av å låne penger i engrosmarkedene, er likviditeten i disse markedene blitt svært viktig for bankene. Det var tørke i disse markedene som forårsaket likviditetskrisen høsten 2008, i Norge og i de fleste utviklede land.

Norske banker som hentet markedsfinansiering internasjonalt merket problemene allerede fra sommeren 2007. Etter konkursen i Lehman Brothers ble mangelen på markedsfinansiering så akutt at det ble vanskelig å fastsette den norske interbankrenten NIBOR. NIBOR beregnes som en USD-rente pluss prisen på en valutabytteavtale fra USD til NOK, og den ble derfor direkte påvirket av forholdene i det amerikanske pengemarkedet.

Norske myndigheter svarte på likviditetsuroen ved å innføre ekstraordinære tiltak for å bedre bankenes likviditetssituasjon. Norges Bank tilbød blant annet mer likvide midler til bankene enn vanlig. I tillegg til økt kronetilførsel 15. september gjennom to ekstra F-lånsauksjoner med to dagers

¹ Takk til Bent Vale, Sigbjørn Atle Berg, Arild J. Lund, Kenneth Paulsen og Aslak Bakke Kvinlog for nyttige kommentarer og tilbakemeldinger.

løpetid, tilbød Norges Bank dagen etter også lån i USD til norske banker. Dette var starten på en lang periode med ekstraordinære likviditetstilførsler til norske banker.²

Formålet med dette notatet er å ta for seg bankenes likviditetssituasjon høsten 2008 og identifisere faktorer som gjorde at noen banker fikk større problemer under krisen. Det finnes foreløpig få analyser av dette slaget, men lignende analyser har vært gjort i Nederland og USA. de Haan og van den End (2011) har gjort en analyse av hvordan nederlandske banker reagerte. Deres økonometriske modell blir estimert på grunnlag av detaljerte månedlige balanser for de største bankene. De finner at bankene i gjennomsnitt reagerer på likviditetsproblemer ved å redusere utlånene til bedriftsmarkedet, hamstre likvide aktiva og selge unna en del mindre likvide aktiva. Jin et al. (2011) gjennomfører en analyse der de tar for seg spørsmålet om det er mulig å benytte balanse- og regnskapsvariabler fra før krisen inntraff til å forklare hvorfor amerikanske banker gikk overende under krisen. Den empiriske analysen finner blant annet en negativ sammenheng mellom kjernekapitalandelen og sannsynligheten for at en bank vil gå konkurs. Også flere av variablene som skal si noe om kvaliteten på utstedte lån er statistisk signifikant og negativt korrelert med sannsynligheten for problemer og konkurs. Forfatterne viser i tillegg at kvaliteten på regnskap og revisjon har en betydning for bankenes situasjon under krisen.

Vi skal beskrive i mer detalj hvordan norske banker ble påvirket av finansuroen høsten 2008, og konsentrerer oss om fasen da likviditetsproblemene var størst; fra 15. september til 30. november 2008. Vi ser både på banksektoren totalt og bankene vi mener hadde størst problemer under krisen. Den gjennomgående metoden består i å se på indikatorverdier i det vi definerer som kriseperioden. Hensikten er å komme frem til en sluttrangering og en score basert på indikatorene på likviditetsproblemer. Videre vil vi se om det er mulig å forklare sluttscoren ved bruk av kjennetegn observert før kriseperioden, ved hjelp av regresjonsanalyse.

2. Datagrunnlaget

Bankstatistikken fra Statistisk Sentralbyrå gir balanse- og regnskapstall for hver enkelt bank. Balansetallene ved månedsslutt setter oss i stand til å studere sammensetningen av balansene og hvordan sammensetningen endret seg høsten 2008. Fra regnskapene bruker vi blant annet tall for innskuddsrenter, som finnes ved utgangen av hvert kvartal.

² En oversikt over tiltakene fra Norges Bank finnes på <http://www.norges-bank.no/no/om/finanskrisen-og-norges-bank/oversikt-over-hvilke-tiltak-norges-bank-har-iverksatt/>.

Norges Bank gir lån til bankene mot sikkerhet. Vi har dermed data for stilte sikkerheter fra hver enkelt bank, og vi vet hvor mye hver enkelt bank har lånt og til hvilken rente. Mye av grunnlagsmaterialet som brukes i denne analysen er fortrolig, men notatet inneholder ikke tall som kan knyttes til enkeltbanker.

Vi definerer likviditetskrisen som perioden fra 15. september til 30. november 2008. Definisjonen av referanseperiode vil imidlertid avhenge av datatilgangen, ettersom vi har data med ulik frekvens, fra månedlige til kvartalsvise. Der vi ikke har månedsobservasjoner strekkes perioden. I analysen ser vi i utgangspunktet på alle banker. Vi har imidlertid tatt ut DNB samt datterbanker og filialer av utenlandske banker, foruten banker vi mener det er vesentlig å ha med i denne analysen. I tillegg har vi sett bort fra banker som av ulike årsaker ikke har rapportert verdier for alle de ønskelige indikatorene, samt banker som kun har operert i 2 år eller kortere før kriseperioden. Dette fordi deres balanser avviker på måter som ikke har med likviditetsrisiko å gjøre. Det endelige utvalget er på 119 banker.

3. Indikatorer på likviditetsproblemer

Vi vil nå analysere hva som gjør at en bank får likviditetsproblemer under en finansiell krise, ved bruk av data fra likviditetskrisen i Norge høsten 2008. Det finnes imidlertid ingen eksakt definisjon på et likviditetsproblem. En mulighet er derfor å konstruere en indikator som signaliserer at en bank hadde likviditetsproblemer, der verdien på indikatoren er høyere jo større problemer banken hadde under krisen. Ettersom det ikke er gitt hvilke variabler som bør inkluderes, benytter vi skjønn og ser på mulige tegn på likviditetsproblemer. Enkeltindikatorerne blir valgt for å finne en totalindikator som med størst sannsynlighet gir et realistisk bilde på situasjonen i perioden.

Hvert enkelttegn på problemer vil bidra til en samlet score, og den totale indikatoren er dermed en sum av enkeltindikatorerne. På denne måten kan vi rangere bankene på en skala, der banker som ikke hadde problemer får en lav indikatorverdi mens banker som gjorde det dårlig likviditetsmessig under krisen, oppnår en høy indikatorverdi. Neste steg i analysen blir så å forsøke å forklare denne scoren.

Vi skal se på to hovedtegn på likviditetsproblemer. Det første er endringer i finansiering som tilsier at banken er mindre likvid, alt annet likt. Et eksempel på dette kan være at totale innskudd i banken reduseres. På den andre siden har vi signaler på at banken prøver å skaffe seg likviditet, som at den tar opp lån i Norges Bank. Vi skal konstruere en totalindikator på bakgrunn av de to mulige tegnene på at en bank har problemer.

Vi mener følgende indikatorer kan belyse de to tegnene på at en bank hadde likviditetsproblemer under krisen:

1. Banker med flest prosentpoeng reduksjon i innskudd fra publikum som andel av forvaltningskapitalen fra 2008-8 til 2008-11
2. Banker med flest prosentpoeng reduksjon i innskudd fra kredittinstitusjoner som andel av forvaltningskapitalen fra 2008-8 til 2008-11.
3. Banker med størst økning i pant stilt i Norges Bank som andel av forvaltningskapitalen fra 28.3.2008 til 20.10.2008.
4. Banker med størst prosentpoeng økning i kortsiktig finansiering med gjenstående løpetid under 3 måneder som andel av forvaltningskapitalen fra 2008-Q2 til 2008-Q4.
5. Banker med størst prosentpoeng økning i gjennomsnittlig rente på andre innskudd enn transaksjonskonti fra 2008-Q2 til 2008-Q4
6. Økning i volumet av F-lån som andel av forvaltningskapitalen fra 2008-8 til 2008-11.

En korrelasjonsmatrise for indikatorene er presentert i appendikset.

Vi kan nå se nærmere på hver enkelt indikator. Se også en nøyere gjennomgang av krisetegnene i Berg et al. (2011).

3.1 Innskudd

Bankene baserer mye av sin finansiering på innskudd. Derfor vil det være interessant å se på hvilke banker som hadde store negative innskuddsendringer under kriseperioden. Dette er inkludert som to indikatorer, reduksjon i innskudd fra publikum som andel av forvaltningskapitalen og reduksjon i innskudd fra kredittinstitusjoner som andel av forvaltningskapitalen, fra utgangen av august til utgangen av november 2008. Årsaken er at disse to kildene til finansiering ikke nødvendigvis opptrer identisk i en krisesituasjon, spesielt med tanke på at innskudd fra publikum opp til 2 millioner kroner er dekket av innskuddsgaranti. Nedgang i en av, eller begge, variablene vil imidlertid føre til at en bank blir mindre likvid, alt annet likt.

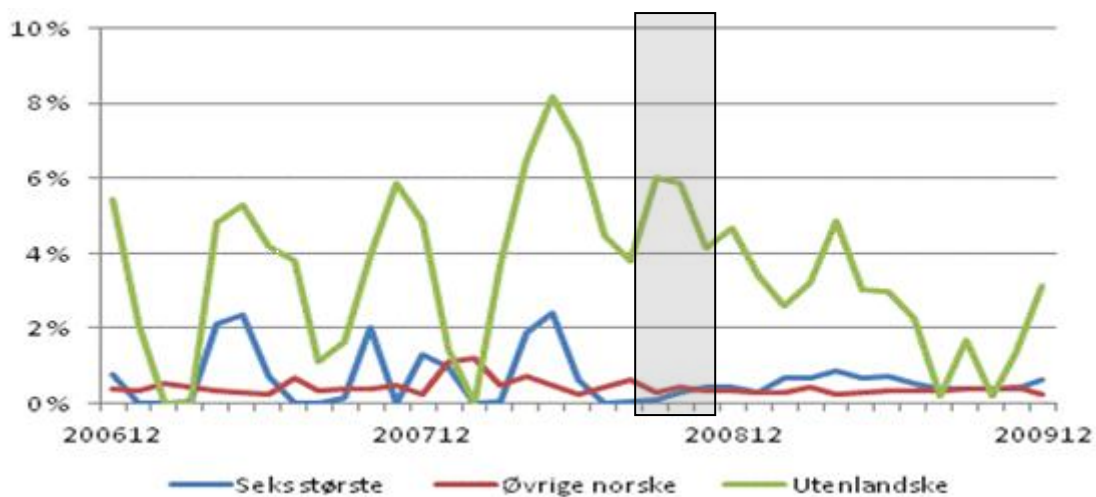
3.2 Posisjoner i Norges Bank

Bankene økte både sine innskudd og sine låneopptak i Norges Bank fra august til november 2008. De økte bruttoposisjonene førte til at Norges Banks balanse ble blåst opp. Bankenes samlede

nettoposisjon i forhold til Norges Bank blir bare endret når Norges Bank handler valuta, eller når det foregår transaksjoner mellom statens konto i Norges Bank og bankenes konto i Norges Bank.³

Lån i Norges Bank betinger at bankene har stilt tilstrekkelige sikkerheter. Kravene til papirer som godtas som sikkerheter ble lempet på i oktober, og på nytt fra 3. november. Dette skulle sette bankene i stand til å ta opp større lån fra Norges Bank. Figur 1 viser bankenes opptak av F-lån i kroner, regnet som prosent av bankenes forvaltningskapitalen.

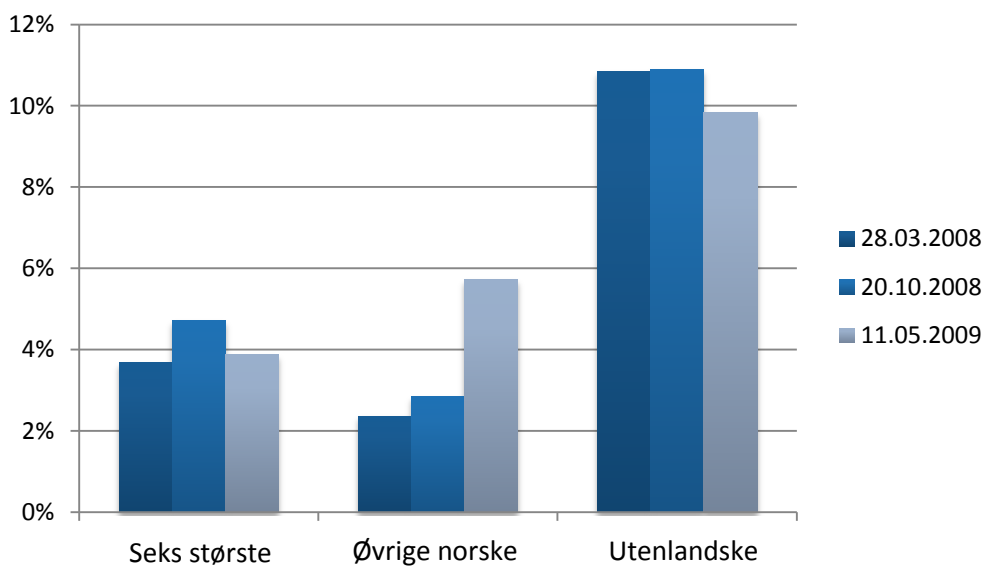
Både i absolutte beløp og i prosent av forvaltningskapitalen tok de utenlandske bankene mest av F-lånene fra Norges Bank. Denne gruppen hadde på det meste F-lån tilsvarende 8 prosent av forvaltningskapitalen, mens andelen ved utgangen av september og oktober var på rundt 6 prosent. De to norske bankgruppene tok bare opp beskjedne volumer som F-lån.



Figur 1: Bankenes F-lån fra Norges Bank. Prosent av forvaltningskapitalen. Kilde: Bankstatistikken.

Sikkerhetene er større enn de F-lån som ble tatt opp. De utenlandske bankene stilte mest sikkerhet og tok altså opp mest lån. De norske bankene stilte betydelig mer sikkerhet enn de brukte, noe som kan tolkes som en form for sikring av framtidig tilgang på lån fra Norges Bank-

³ Når Norges Bank kjøper valuta, betaler Norges Bank med sentralbankreserver slik at bankenes nettoposisjon overfor Norges Bank øker. Det samme skjer når staten overfører penger til banksystemet. En nærmere drøfting av hva som påvirker reservene i banksystemet drøftes av Syrstad (2011).



Figur 2: Sikkerheter stilt i Norges Bank i prosent av forvaltningskapitalen ved utgangen av måneden. Kilde: Norges Bank og Bankstatistikken.

Ettersom de to variablene over synliggjør to ulike aspekter ved problemer i bankene inkluderes de som to enkeltindikatorer.

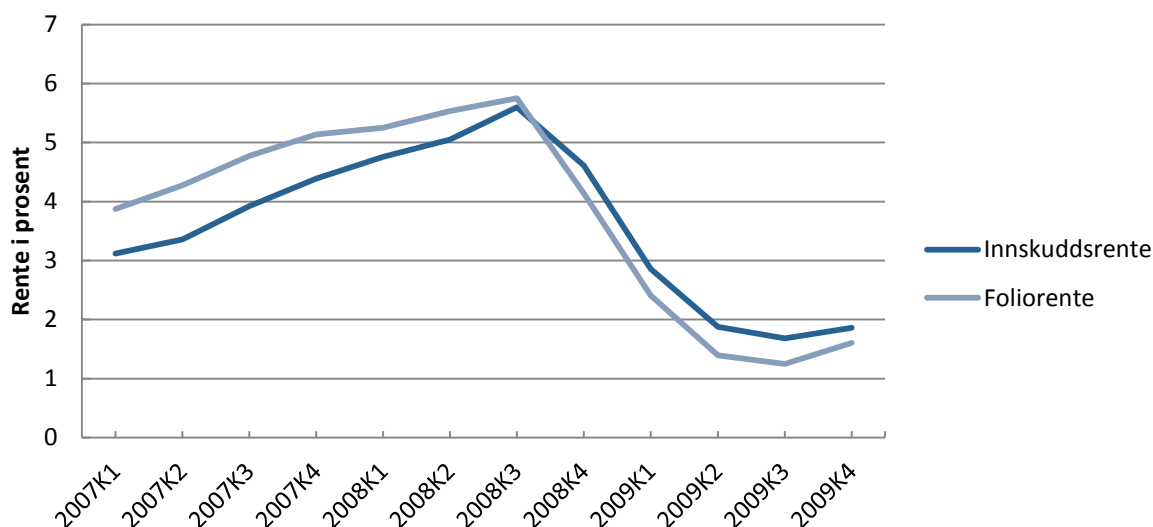
3.3 Kortsiktig finansiering

Vi benytter økning i kortsiktig finansiering med gjenstående løpetid under 3 måneder som andel av forvaltningskapitalen fra 2008-Q2 til 2008-Q4 som en indikator. I urolige tider vil det typisk være slik at bankene i større grad må godta å låne kortsiktig for å finansiere langsiktige investeringer. Dette gir en asymmetri mellom innlån og utlån, og kan føre til problemer. En økning i slik finansiering vil dermed kunne tolkes som et signal på at en bank hadde likviditetsproblemer.

3.4 Gjennomsnittlig rente på andre innskudd enn transaksjonskonti

Bankstatistikken har tall for den gjennomsnittlige innskuddsrenten ved utgangen av hvert kvartal. Figur 3 bekrefter at innskuddsrenten fulgte styringsrenten høsten 2008, men likevel slik at innskuddsrenten fra og med fjerde kvartal 2008 skiftet fra å ligge under styringsrenten til å ligge over i alle bankgruppene. Siden dette forholdet har vedvart, kan det ikke forklares med at bankene er sene med å sette ned innskuddsrenten. En rimeligere forklaring er skjerpet konkurranse om innskuddsmidlene.

En indikator på likviditetsproblemer vil derfor være at bankene økte sine innskuddsrente, for å sikre seg likviditet.



Figur 3: Gjennomsnittlig innskuddsrente sammenlignet med styringsrenten. Kilde: Bankstatistikken.

3.5 Totalindikator

Under har vi en oversikt over enkeltindikatorene. Vi ser her endringer i ulike verdier, der de opprinnelige verdiene er definert som prosent. Endringene er dermed oppgitt i prosentpoeng.

	Antall obs.	Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Min	Maks
Endring i innskudd fra publikum som andel av forvaltningskapitalen	119	-1.818071	-1.671083	2.795867	-8.665852	7.012591
Endring innskudd fra kredittinst. som andel av forvaltningskapitalen	119	-.2255325	0	1.135379	-7.816852	3.001855
Endring i gjennomsnittlig rente på andre innskudd	119	.2031208	.2259631	.5715874	-1.545751	2.023498
Endring i pant stilt i Norges Bank som andel av forvaltningskapitalen	119	.5687373	.2546775	1.170072	-3.955662	5.873935
Endring i 3-måneders passiva som andel av forvaltningskapitalen	119	.6287448	.0021335	3.068801	-8.794251	12.91102
Endring i volumet av F-lån som andel av forvaltningskapitalen	119	1.533623	1.272734	1.687509	-.5959423	5.938965

Tabell 1: Oppsummering enkeltindikatorer

Over ser vi at utvalget er på 119 banker. For noen av indikatorene er det stor variasjon, noe som tyder på det var forskjeller i bankenes likviditetssituasjon under krisen i 2008. Vi kan merke oss at vi i denne tabellen ser på endring for alle variablene og ikke økning eller reduksjon, slik at tallene må

tolkes deretter. Minimumsverdiene, som er negative, viser dermed størst reduksjon, mens maksimumsverdiene viser den største økningen, oppgitt i prosentpoeng.

For å gjøre indikatorene sammenlignbare regner vi ut gjennomsnitt for alle bankene for hver indikator. Scoren for enkeltindikatoren er gitt som antall standardavvik fra gjennomsnittet, og hver enkeltscore er konstruert slik at en høy verdi indikerer likviditetsproblemer. For å finne totalscoren summerer vi enkeltscorene. Under har vi oppsummert denne variabelen.

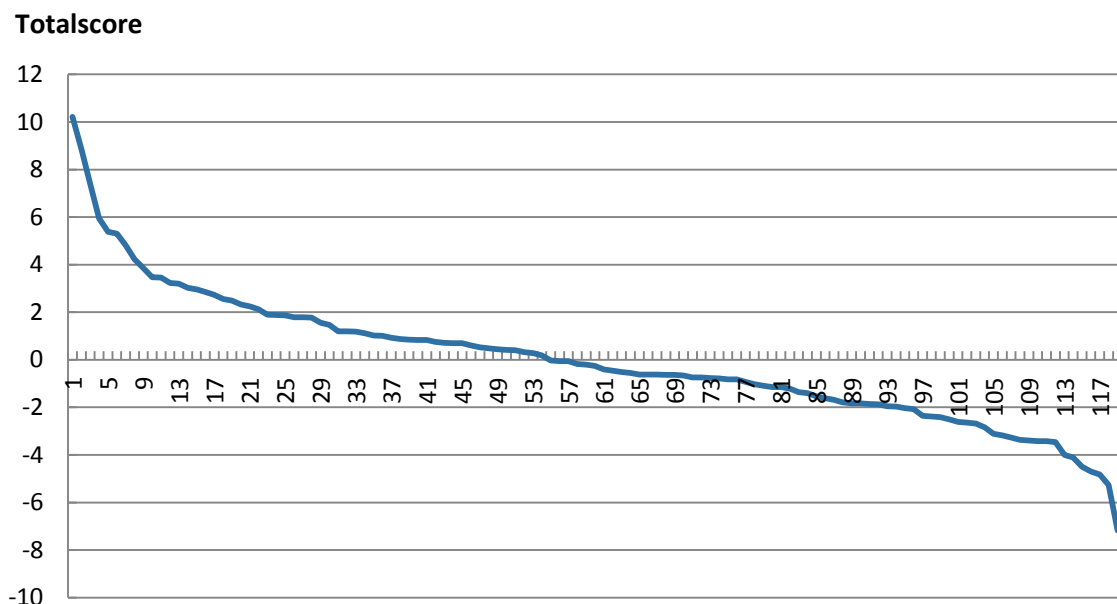
	Antall obs.	Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Min	Maks
Total score	119	0	-.257769	2.775173	-7.173992	10.21634

Tabell 2: Oppsummering av totalscore

Tabellen illustrerer at det er en relativt stor spredning, der verdiene går fra $-7,2$ til $10,2$ poeng, og har et standardavvik på $2,8$ poeng. Gjennomsnittlig totalscore ligger på 0 poeng.

Grunnen til at vi benytter en enkelt summering uten vektning av indikatorene er at vi ikke har noe teoretisk grunnlag for å velge vekter. Dette innebærer at det kan finnes andre måter å beregne totalindikatoren på.

Figuren under skisserer bankenes totalscore, med totalscoren på den vertikale aksene, og plassering på den horisontale.



Figur 4: Bankenes totalscore

Figuren illustrerer at den største variasjonen i data er blant de første bankene, på den bratte delen av kurven.

Det kan være interessant å se hvordan rangeringen av bankene endres etter hvert som vi legger til de ulike indikatorene. Vi starter med indikator 1 og legger så til én og én av indikatorene til vi til slutt står igjen med totalrangeringen. Resultatet for de 15 bankene med høyest score er presentert i tabellen under, illustrert ved fargekoder. Hver bank som havner i topp 15 for totalindikatoren gis en egen farge. I hver av kategoriene ser vi hvilket nummer banken er i sluttscoren.

Nr	Score 1	Score 1+2	Score 1+2+3	Score 1+2+3+4	Score 1+2+3+4+5	Totalscore (1+2+3+4+5+6)
1	(8)	(14)	(2)	(2)	(1)	
2	(1)	(1)	(1)	(1)	(4)	
3	(22)	(22)	(5)	(5)	(2)	
4	(4)	(11)	(3)	(3)	(5)	
5	(34)	(6)	(14)	(6)	(3)	
6	(5)	(16)	(6)	(13)	(7)	
7	(11)	(13)	(4)	(4)	(6)	
8	(17)	(3)	(22)	(14)	(14)	
9	(85)	(5)	(13)	(11)	(15)	
10	(2)	(4)	(34)	(15)	(9)	
11	(23)	(34)	(11)	(22)	(20)	
12	(74)	(52)	(16)	(20)	(21)	
13	(53)	(2)	(10)	(16)	(22)	
14	(26)	(28)	(21)	(21)	(13)	
15	(36)	(40)	(20)	(12)	(11)	

Tabell 3: Rangering av bankene

Vi ser at for den første indikatoren, reduksjon i innskudd fra publikum som andel av forvaltningskapitalen, er seks av bankene også innenfor topp 15 for totalindikatoren. Antall banker i topp 15 i sluttrangeringen øker etter hvert som vi inkluderer flere indikatorer. Dette innebærer at rangeringen konsentreres om bankene som gjør det dårlig i flere kategorier. Vi ser i tillegg at bankene som gjør det dårligst totalt sett er å finne igjen høyt oppe for flere sammensetninger av indikatorer.

4. Analyse av totalscore

Neste steg er å se om den totale indikatoren på at bankene hadde likviditetsproblemer under krisen, kan forklares ved kjennetegn observert før kriseperioden. Vi vil derfor se på mulige forklaringsvariabler og se om disse gir signifikante bidrag til å forklare totalscoren. Forklaringsvariablene med forventet fortegn er presentert i tabell 4.

Alle de valgte forklaringsvariablene er observert måned 6 2008. Eksterne eiere er en dummyvariabel som tar verdien 1 dersom bankene har eksterne eiere og 0 hvis ikke. Dette gjelder banker som har egenkapitalbevis eller aksjekapital. Omlag 24 prosent av bankene i utvalget har eksterne eiere.

Variablene som er oppgitt som en andel av forvaltningskapitalen tar alle en verdi mellom 0 og 1. Det samme gjør variabelen akkumulerte nedskrivninger (dvs. forventede tap på utlån) som andel av totale utlån. Renten på andre innskudd i andre kvartal 2008 er derimot oppgitt som prosent, og har et gjennomsnitt på 5,58 prosent. I utgangspunktet er akkumulerte nedskrivninger som andel av totale utlån negativ når den trekkes ut fra ORBOF. Det er imidlertid mer hensiktsmessig å se på absoluttverdien, ettersom dette sikrer at en høyere tallverdi gir høyere andel nedskrivninger.

Forklaringsvariabler og forventede fortegn	
Variabel	Forventet fortegn
Akkumulerte nedskrivninger som andel av totale utlån	+
Forvaltningskapital	?
Eksterne eiere	?
Kjernekapitaldekning	-
Innskudd fra publikum som andel av forvaltningskapitalen	-
Kortsiktig finansiering med gjenstående løpetid under 3 mnd som andel av forvaltningskapitalen	+
Finansiering fra kredittinstitusjoner som andel av forvaltningskapitalen	+
Finansiering fra ulandet som andel av forvaltningskapitalen	+
Finansiering i valuta som andel av forvaltningskapitalen	+
Rente på andre innskudd enn transaksjonskonti	-

Tabell 4: Oversikt over variabler

Over ser vi forventede fortegn for hver av de estimerte koeffisientene.

Bakgrunnen for å forvente at en høyere andel akkumulerte nedskrivninger vil gi høyere total score er at utlånstap kan forventes å henge sammen med likviditetsproblemer. Dette kommer av at tap tærer på de likvide midlene. Størrelsen på banken, fremstilt ved bankens forvaltningskapital, har vi ingen klar indikasjon på om skal ha en positiv eller negativ koeffisient. Det er imidlertid interessant å se om bankens størrelse kan ha hatt en effekt på likviditetssituasjonen under krisen. Vi har heller ingen klar formening om fortegnet til dummyvariabelen eksterne eiere. Årsaken er at denne kan slå to veier; for det første kan man tenke seg at banker med eksterne eiere kan oppleve bistand fra sine eiere ved eventuelle problemer. På den andre siden er det mulig at rene sparebanker i mindre grad var eksponert mot den samme risikoen som banker med eksterne eiere, og dermed klarte seg bedre under krisen. Dette gjør at vi ikke er sikre på totaleffekten og fortegnet på koeffisienten.

En høyere kjernekapitaldekning kan forventes å henge sammen med mindre likviditetsproblemer. Årsaken er at disse bankene har en større kapitalbuffer, og det er enklere å låne inn likvide midler jo mer solid banken er i utgangspunktet. Andelen innskudd fra publikum forventes å ha en positiv koeffisient, ettersom dette regnes som en sikrere finansiering enn for eksempel finansiering fra kredittinstitusjoner. Dette henger blant annet sammen med innskuddsgarantiordningen i Norge. Videre forventer vi at en høyere andel kortsiktig finansiering, finansiering i valuta, fra utlandet og fra

kredittinstitusjoner vil ha en positiv effekt på sannsynligheten for at en bank kommer i problemer, siden dette er mindre stabil funding. Til slutt venter vi en negativ sammenheng mellom den gjennomsnittlige renten på andre innskudd enn transaksjonskonti før krisen og likviditetsproblemene under krisen. En høyere rente i forkant av krisen vil kunne gjøre at bankene sikret seg innskudd, og på den måten kom i mindre problemer under uroen.

Tabellen under illustrerer at det er relativt stor variasjon i variablene, der flere har et dobbelt så stort standardavvik som gjennomsnitt.

	Antall obs.	Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Min	Maks
Nedskrivinger som andel av totale utlån	119	.009661	.0088807	.0058998	.0002892	.0364196
Forvaltningskapital (NOK1000)	119	8067604	2361794	1.66e+07	435774	1.08e+08
Eksterne eiere	119	.2352941	0	.4259761	0	1
Kjernekapitaldekning	119	.1571926	.1528738	.043653	.0788713	.354376
Innskudd fra publikum som andel av forvaltningskapitalen	119	.6075602	.6052508	.0938124	.318597	.8459929
Kortsiktig finansiering som andel av forvaltningskapitalen	119	.0178826	.0097222	.0249069	-.0007315	.1278602
Finansiering fra kredittinst. som andel av forvaltningskapitalen	119	.0598927	.0509199	.0465859	0	.1864719
Finansiering i valuta	119	.0125063	0	.0409124	0	.2538984
Finansiering fra utlandet som andel av forvaltningskapitalen	119	.0121127	.0045381	.0269576	.0007663	.2484258
Rente, i prosent	119	5.580966	5.646062	.3634693	4.083171	6.429656

Tabell 5: Oppsummering av forklaringsvariablene

Det er en viss korrelasjon mellom flere av variablene. Blant annet er det en korrelasjon på 0,8 mellom forvaltningskapitalen og finansiering i valuta.⁴ Finansiering i valuta og finansiering fra utlandet som andel av forvaltningskapitalen er også relativt sterkt korrelert. Korrelasjonsmatrisen er presentert i appendikset. Vi kan merke oss at vi etter å ha utført analysen vil ende opp med færre variabler i hovedmodellen, ettersom analysen tyder på at flere av de valgte variablene ikke har en effekt på bankenes totale score.

4.1 Resultater

Vi gjennomfører et sett med regresjonsanalyser der vi tester hypotesene om at disse kjennetegnene økte sannsynligheten for å oppleve likviditetsproblemer. Analysene er dels basert på hele utvalget av banker og dels på den halvparten av bankene som hadde positiv totalscore. Vi forsøkte ulike

⁴ Multikollinearitet kan være et problem i regresjonsanalyse. Når dette problemet blir stort kan det være vanskelig å skille variablenes effekt fra hverandre, og signifikansverdiene blir upålitelige. Problemene som følge av multikollinearitet er imidlertid mindre enn andre brudd på forutsetningene for lineær regresjon (Wooldridge, 2009).

estimeringsmetoder for å se om det gjorde noen forskjell for resultatene. Foruten å kjøre minste kvadraters metode med standard metode for å beregne standardfeilene benytter vi også OLS med estimater av kovariansmatrisen som er robust for heteroskedastisitet.⁵ For hele utvalget kommer vi frem til følgende estimeringsligning⁶:

$$(1) \text{ Totalscore} = \beta_0 + \beta_1 \text{EksterneEiere} + \beta_2 \text{Kjernekapitaldekning} + \beta_3 \text{FinansieringValuta} + \beta_4 \text{Rente} + \beta_5 \text{KortsiktigFinansiering} + e$$

Resultatene fra estimeringen er presentert i tabellen under.

Totalscore	Koeffisient	P-verdi	P-verdi
		(OLS)	(Robust-OLS)
Eksterne eiere	-1.248946*	0.0829	0.0620
Kjernekapitaldekning	-6.945659	0.2872	0.1801
Finansiering i valuta	28.44511***	0.0001	0.0021
Rente på andre innskudd enn transaksjonskonti	-1.234643*	0.0755	0.0814
Kortsiktig finansiering	-12.28417	0.2510	0.2629
Konstantledd	8.140107*	0.0523	0.0504
N	119		
R ²	0.1563		
*p<0.1, **p<0.05, *** p<0.01			

Tabellen rapporterer resultatene fra regresjonsmodellen spesifisert i ligning (1). Vi presenterer her resultatet fra OLS med vanlig kovariansmatrise og med robust kovariansmatrise.⁷

Tabell 6: Regresjonsanalyse alle banker

Etter samme fremgangsmåte som for hele utvalget, kommer vi for bankene med positiv total score frem til følgende estimeringsligning:

$$(2) \text{ Totalscore} = \beta_0 + \beta_1 \text{Nedskrivinger} + \beta_2 \text{EksterneEiere} + \beta_3 \text{FinansieringValuta} + \beta_4 \text{Rente} + e$$

Vi ser her at nedskrivinger erstatter variablene kjernekapitaldekning og kortsiktig finansiering. Dette kan tyde på at utlånstap er viktigere mens kjernekapitaldekning og kortsiktig finansiering har mindre å si for likviditetssituasjonen høsten 2008 for dette utvalget av banker.

⁵ I tillegg benytter vi en metode å beregne standardfeilene som tar hensyn til cluster i forklaringsvariablene. Resultatet er presentert i appendikset.

⁶ Vi går fra den generelle modellen med forklaringsvariablene i tabell 4 til estimeringsligningen over ved å fokusere på variabler med en lavere p-verdi enn 0,4. Vi benytter en F-test på variablene med en høyere p-verdi enn dette for å se om de samlet bidrar til å forklare variasjonen i total score. En F-test innebærer å sammenligne summen av de kvadrerte avvikene i to modeller. Dersom summen av de kvadrerte avvikene øker tilstrekkelig når vi utelater variabler fra modellen, forkastes modellreduksjonen. I alle tilfellene godtas modellreduksjonen.

⁷ Vi kan merke oss at koeffisientestimatet er identisk ved ulike metoder for å beregne kovariansmatrisen.

Resultatene fra utvalget med banker med total score er presentert i tabell 7.

Totalscore	Koeffisient	P-verdi	P-verdi
		(OLS)	(Robust OLS)
Nedskrivinger	-55.85791	0.1936	0.1154
Eksterne eiere	-1.723755**	0.0323	0.0141
Finansiering i valuta	26.02212***	0.0002	0.0014
Rente på andre innskudd enn transaksjonskonti	-1.686648**	0.0281	0.0270
Konstantledd	12.15555***	0.0055	0.0051
N	54		
R ²	0.2885		

*p<0.1, **p<0.05, *** p<0.01

Tabellen rapporterer resultatene fra regresjonsmodellen spesifisert i ligning (1), ved bruk av delen av utvalget med positiv total score. Vi presenterer her resultatet fra OLS med vanlig kovariansmatrise og med robust kovariansmatrise.

Tabell 7: Regresjonsanalyse for banker med positiv total score

Tabell 6 og 7 illustrerer et gjennomgående resultat- nemlig at tre kjennetegn på listen vår viser seg å være statistisk signifikante forklaringsfaktorer. Vi mener dermed at det er grunnlag for å si at disse tre bidro til å forklare hvilke banker som fikk de største likviditetsproblemene høsten 2008.

Banker uten eksterne eiere hadde større sannsynlighet for å oppleve problemer. Med eksterne eiere mener vi aksjonærer, eiere av grunnfondsbevis og morbanker. Forklaringen kan være at eksterne eiere i noen tilfeller var i stand til å yte bistand når en bank fikk vansker. De fleste sparebankene manglet den muligheten.

Banker som betalte lav rente på andre innskudd enn transaksjonskonti hadde større sannsynlighet for å oppleve problemer. Det kan henge sammen med at disse bankene gjorde lite for å skaffe seg reserver før krisen kom. Andre banker tilbød høyere rente og klarte med det å skaffe seg mer likvide midler på et tidlig stadium.

Banker som hadde en stor andel av finansieringen i valuta hadde større sannsynlighet for å oppleve problemer. Det er en naturlig følge av at likviditetsproblemene kom utenfra og smittet over til den norske banknæringen gjennom utenlandsfinansieringen.

Statistisk signifikant ved bruk av enkelte metoder, er resultatet at en *lav kjernekapitaldekning* ga større sannsynlighet for å oppleve likviditetsproblemer.⁸ Dette kan som nevnt komme av at det er lettere å låne inn likvide midler jo mer solid banken er i utgangspunktet.

Disse resultatene gir et grunnlag for å si hva banker og reguleringsmyndigheter bør være opptatt av når målet er å begrense likviditetsrisikoen. Det klareste rådet gjelder innlån i valuta. Vi ser også at selveiende sparebanker kan være utsatte. Alt dette er forhold som har vært erkjent tidligere, og som derfor ikke kan være overraskende.

Mer overraskende er det at innskuddsdekningen og omfanget av kortsiktig finansiering ikke ser ut til å ha hatt stor betydning. Dette er forhold som vi på forhånd trodde ville være viktige. Disse resultatene kan imidlertid illustrere begrensningene ved vår analyse: det er usikkert hvor god rangeringen av likviditetsproblemer er med våre indikatorer, og det er også usikkert om andre kjennetegn enn dem vi har sett på før krisen kan ha vært viktige forklaringsfaktorer.

5. Konklusjon

Vi har presentert seks ulike indikatorer på at banker hadde likviditetsproblemer under krisen høsten 2008. Indikatorene ble så benyttet til å lage en totalscore og en rangering for hver av bankene. Gjennom enkel regresjonsanalyse har vi forsøkt å forklare totalscoren til bankene ved bruk av kjennetegn observert før krisen.

Den empiriske analysen identifiserer tre variabler til å ha en effekt på bankenes likviditetssituasjon under krisen høsten 2008. Dette gjelder for det første om en bank har eksterne eiere. Her tyder resultatene på at banker av denne typen i snitt har en lavere totalscore, og hadde dermed, alt annet likt, mindre likviditetsproblemer sammenlignet med andre banker. Rente på andre innskudd i andre kvartal 2008 har også et gjennomgående resultat. Resultatene jevnt over har vært at en høyere rente i andre kvartal ga en lavere totalscore. Med andre ord tyder dette på at banker med høyere rente i andre kvartal 2008, klarte seg relativt bedre under krisen enn banker med en lavere rente. Dette kan henge sammen med at bankene med relativt høy rente i større grad klarte å skaffe nødvendig likviditet i forkant av krisen. I tillegg til disse to variablene, er også finansiering i valuta som andel av forvaltningskapitalen gjennomgående statistisk signifikant, med et positivt koeffisientestimat. Dette innebærer at en høyere andel av slik finansiering i andre kvartal 2008, ga større likviditetsproblemer under krisen, alt annet likt.

⁸ Se tabell 10 i appendikset.

Kilder

Berg, Sigbjørn Atle, Lund, Arild J., Paulsen, Kenneth og Sundvall, Nora, 2011. *Bankenes likviditetssituasjon under finansuroen høsten 2008*. Norges Bank Penger og Kreditt 2/2011

de Haan, Leo og Jan Willem van den End (2011), *Banks' responses to funding liquidity shocks: lending adjustment, liquidity hoarding and fire sales*. Mimeo April 2011, Nederlandsche Bank.

Jin, Justin Y., Kanagaretnam, Kiridaran og Lobo, Gerald J. , 2011. *Ability of accounting and audit quality variables to predict bank failure during the financial crisis*. Journal of Banking and Finance 35, 2811-2819.

Syrstad, Olav, 2011. *Systemet for likviditetsstyring: Oppbygging og egenskaper*. Norges Bank Staff Memo 5/2011.

Wooldridge, Jeffrey M., 2009. *Modern Econometric: A modern Approach*. South-Western, Canada.

Appendiks

1. Korrelasjonsmatriser

	Endring i innskudd fra publikum	Endring i innskudd fra kredittinst.	Endring i gj.snittlig rente	Endring i pant stilt i Norges Bank	Endring i 3-måneders passiva	Endring i volumet av F-lån
Endring i innskudd fra publikum	1.0000					
Endring innskudd fra kredittinstitusjoner	-0.0877	1.0000				
Endring i gjennomsnittlig rente	0.0000	0.0579	1.0000			
Endring i pant stilt i Norges Bank s	-0.2194	0.0288	0.1689	1.0000		
Endring i kortsiktig finansiering	-0.0851	-0.0808	-0.0426	0.0811	1.0000	
Endring i volumet av F-lån	-0.3266	0.0016	-0.0520	0.2677	-0.1081	1.0000

Tabell 8: Korrelasjonsmatrise, indikatorer

	Nedskriv	Forvaltn. kapital	Eksterne eiere	Kjernekap. dekning	Innsk. publikum	Kortsiktig finansiering	Finansiering fra kred.inst.	Finansiering utlandet	Finansiering i valuta	Rente
Nedskriv.	1.0000									
Forvaltn.-kapital	-0.1009	1.0000								
Eksterne eiere	-0.2004	0.4943	1.0000							
Kjernekap.-dekning	0.1885	-0.4784	-0.4457	1.0000						
Innskudd fra publikum	0.2525	-0.4629	-0.4782	0.5242	1.0000					
Kortsiktig finansiering	-0.2257	0.1623	0.3759	-0.3234	-0.3396	1.0000				
Finansiering fra kredittinst.	0.1215	-0.2229	-0.2489	0.0531	0.0278	-0.2311	1.0000			
Finansiering fra utlandet	-0.1587	0.3532	0.3004	-0.2080	-0.2839	0.2098	-0.1504	1.0000		
Finansiering i valuta	-0.1271	0.8453	0.5036	-0.4156	-0.4178	0.2762	-0.1612	0.6966	1.0000	
Rente Q2	-0.0996	0.1419	-0.0082	-0.1835	0.0831	-0.1233	-0.1392	0.1477	0.1838	1.0000

Tabell 9: Korrelasjonsmatrise, forklaringsvariabler

2. Regresjonsanalyse - cluster robust

Variabelen finansiering i valuta som andel av forvaltningskapitalen, en verdi på 0 for mange banker, mens den for de resterende bankene har en positiv verdi. Når en variabel har mange identiske observasjoner kan resultatene fra enkel regresjon bli ugyldige. Vi benytter derfor en metode som lager en ny kovariansmatrise som er robust for clusteret i variabelen, det vil si at den tar hensyn til at det er avhengighet mellom observasjonene.

Etter samme fremgangsmåte som over finner vi optimal estimeringsligning ved denne metoden:

$$(3) \text{ Totalscore} = \beta_0 + \beta_1 \text{Nedskrivinger} + \beta_2 \text{EksterneEiere} + \beta_3 \text{Kjernakpitaldekning} \\ + \beta_4 \text{FinansieringKredittinstitusjoner} + \beta_5 \text{FinansieringValuta} + \beta_6 \text{Rente} \\ + \beta_7 \text{KortsiktigFinansiering} + e$$

Tabellen under presenterer resultatet av estimeringen:

Totalscore	Koeffisient	P-verdi
Nedskrivinger	33.67715**	0.0411
Eksterne eiere	-1.185004***	0.0071
Kjernekapitaldekning	-5.865229*	0.0522
Finansiering fra kredittinstitusjoner	4.568272**	0.0157
Finansiering i valuta	28.70797***	0.0018
Rente på andre innskudd enn transaksjonskonti	-1.190032***	0.0072
Kortsiktig finansiering	-12.10880**	0.0109
Konstantledd	7.751580***	0.0017
N	119	
R ²	0.1657	
*p<0.1, **p<0.05, *** p<0.01		

Tabellen rapporterer resultatene fra regresjonsmodellen spesifisert i ligning (3). Vi presenterer her resultatet fra OLS med kovariansmatrise konstruert for å ta hensyn til clusteret i variabelen finansiering i valuta.

Tabell 10: Regresjonsanalyse for alle banker, ved bruk av cluster-robust- kommando.