

Kragh-Sørensen, Kasper

**Research Report**

## Optimal kapitaldekning for norske banker

Staff Memo, No. 29/2012

**Provided in Cooperation with:**

Norges Bank, Oslo

*Suggested Citation:* Kragh-Sørensen, Kasper (2012) : Optimal kapitaldekning for norske banker, Staff Memo, No. 29/2012, ISBN 978-82-7553-696-7, Norges Bank, Oslo, <https://hdl.handle.net/11250/2507172>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/210267>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.no>

Nr. 29 | 2012

# Staff Memo

Finansiell stabilitet

## Optimal kapitaldekning for norske banker

*Kasper Kragh-Sørensen*

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 978-82-7553-696-7 (online only)**

# Optimal kapitaldekning for norske banker

Kasper Kragh-Sørensen, konsulent, avdeling for makrotilsyn i Norges Bank<sup>1</sup>

*Bankkriser er svært kostbare for samfunnet. Økt kapitaldekning bedrer bankenes evne til å bære tap og unngå kriser. Men bankenes eiere kan vurdere det som kostbart å øke egenkapitalen og derfor velge å holde for lite kapital. Blant annet kan de ha forventninger om at myndighetene vil redde banken ved en krise. For samfunnet vil det derimot være lønnsomt å sikre at bankene er robuste nok til å tåle betydelige tap. Beregninger av optimal kapitaldekning for norske banker tyder på at den samfunnsøkonomiske gevinsten ved å øke kapitaldekningen fra dagens nivå er høyere enn kostnadene. I samsvar med en rekke internasjonale studier finner vi at også norske banker bør ha en vesentlig høyere kapitaldekning enn det foreslåtte minstekravet fra EU-kommisjonen på 4,5 prosent. Resultatene tyder på at det optimale nivået på ren kjernekapitaldekning (uten overgangsgulv) ligger mellom 13 og 23 prosent for norske banker. Erfaringer fra bankkrisen 1988-1993 viser at slike anslag ikke er urimelige. Usikkerheten knyttet til beregningene er stor. Analysen bygger imidlertid på flere antakelser som trekker det optimale kapitaldekningsnivået ned.*

## 1 Innledning

De økonomiske utfordringene som fulgte av finanskrisen, rettet søkelyset mot bankenes soliditet. Egenkapitalen er en buffer mot tap. Bankene har en relativt lav egenkapitalandel sammenliknet med andre sektorer. Det reflekterer til dels bankenes rolle som kapitalformidlere som gjør at en stor andel av utlånene finansieres med innskudd. Samtidig påfører beslutninger i en enkelt bank andre banker risiko. Når banker ikke tar tilstrekkelig hensyn til denne tilleggsrisikoen, vil den samlede risikoen i banksystemet være større enn summen av enkeltbankenes risiko. Den egenkapitaldekningen som kan synes tilstrekkelig fra den enkelte banks side, kan derfor være mindre enn det som er tilstrekkelig fra et samfunnsøkonomisk perspektiv. Innskuddsgarantier og forventninger om statlig redning i perioder med store tap kan også bidra til at bankene ønsker å holde mindre egenkapital enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt. Det stilles derfor regulatoriske krav til hvor mye egenkapital bankene må holde.

Bankenes egenkapitalandel er nå lav i et historisk perspektiv, se figur 1. Erfaringene fra finanskrisen har bidratt til at myndighetene i flere land stiller strengere krav til bankenes soliditet. EU-kommisjonens forslag til nytt kapitaldirektiv (CRD IV) innebærer blant annet at minstekravet til ren kjernekapitaldekning øker fra 2 til 4,5 prosent.<sup>2</sup> Minstekravet til total kapitaldekning er fortsatt på 8 prosent, men en vesentlig endring er at denne nå må bestå av mer ren kjernekapital. I tillegg kommer krav om en bevaringsbuffer på 2,5 prosent, og det foreligger forslag om å innføre en systemrisikobuffer. Begge tilleggskravene skal dekkes av ren kjernekapital.<sup>3</sup> Ifølge innfasingsplanen i Basel III skal de nye minstekravene fases inn fra 2013, mens innfasing av bufferkravene begynner i 2016.

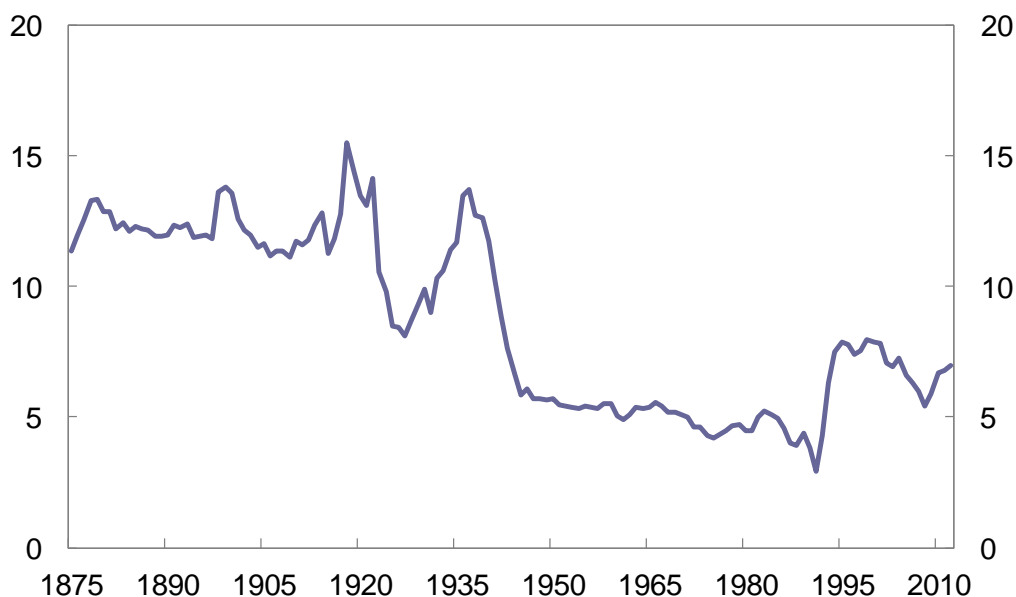
---

<sup>1</sup> Takk til Henrik Andersen, Ingvild Svendsen, Amund Holmsen, Knut Kolvig, Bjørne Dyre Syversten, Bent Vale, Farooq Akram, Sigbjørn Atle Berg, Thea Kloster og andre kollegaer i Norges Bank for nyttige innspill og kommentarer.

<sup>2</sup> Ren kjernekapitaldekning er noe forenklet egenkapital fratrukket goodwill og immaterielle eiendeler delt på risikojusterte eiendeler.

<sup>3</sup> Dersom bankene ikke oppfyller krav til bevaringsbuffer, må det settes i gang tiltak og planer for å øke den. I perioder med høy systemrisiko må bankene i tillegg imøtekomme et motsyklisk bufferkrav på opptil 2,5 prosent.

**Figur 1: Bankenes egenkapital fra 1875 - september 2012. Prosent av forvaltningskapital.**



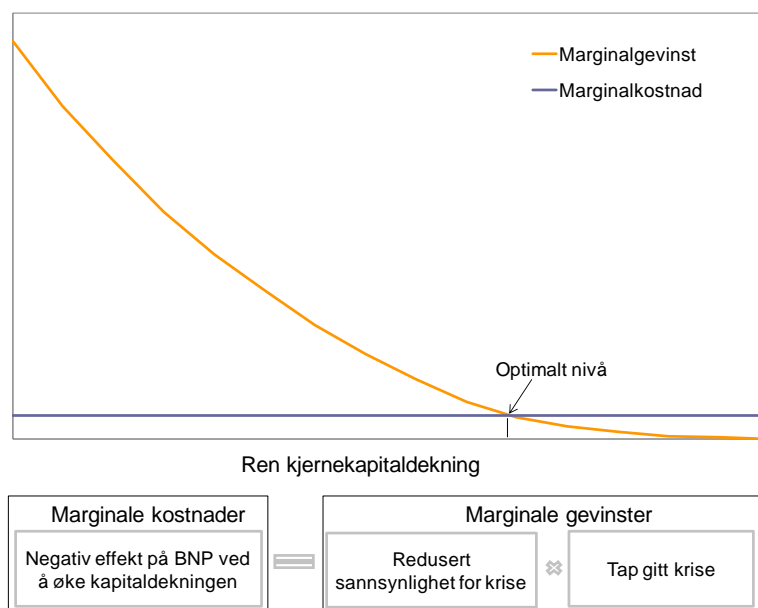
*Kilder:* Klovland (2007), Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

Enkelte myndigheter krever enda høyere kapitaldekning enn det som foreslås i CRD IV. European Banking Authority (EBA) innførte et midlertidig krav til de største bankene i EU fra 1. juli 2012 om en ren kjernekapitaldekning på 9 prosent, samt en tilleggsbuffer for å kunne møte potensielle tap på statspapirer. I Sverige har regjeringen varslet at de største svenske bankene må ha en ren kjernekapitaldekning på 10 prosent i løpet av 2013 og 12 prosent i 2015. En liknende utvikling ser vi også i Norge, der Finanstilsynet legger til grunn at alle norske banker skal overholde kravet fra EBA om minst 9 prosent ren kjernekapitaldekning (med gulv).<sup>4</sup> Resultater i Baselkomiteen (BCBS, 2010), Miles, Yang og Marcheggiano (2011), og Sveriges Riksbank (2011) tyder imidlertid på at den samfunnsøkonomiske optimale kapitaldekningen ligger høyere enn disse kravene. Miles et al. (2011) konkluderer at optimale nivå på ren kjernekapitaldekning er på 16 til 20 prosent, selv om de da ser bort fra de mest ekstreme krisesituasjonene. BCBS (2010) finner at optimal kapitaldekning i bankene er minst 15 prosent, mens Sveriges Riksbank (2011) anslår et minimumsintervall på mellom 10 og 17 prosent.

I dette notatet presenterer vi beregninger av et samfunnsøkonomisk optimalt kapitaldekningsnivå for norske banker. Vi tar utgangspunkt i det analytiske rammeverket som er benyttet i BCBS (2010), Miles et al. (2011) og Sveriges Riksbank (2012). Den optimale kapitaldekningen i banksektoren fremkommer ved å veie den marginale samfunnsøkonomiske kostnaden ved å øke kapitaldekningen mot den samfunnsøkonomiske gevinsten, se figur 2. Samfunnsøkonomiske kostnader og gevinster regnes i form av henholdsvis lavere og høyere forventet verdiskapning i samfunnet (BNP) på lang sikt.

<sup>4</sup> Tilsvarende ca. 10 prosent uten gulv for bankene i utvalget (se Appendiks A). Ifølge overgangsregelen skal minimumskravet til bankenes ansvarlige kapital i 2012 beregnet etter Basel II-kravene, være minst 80 prosent av kapitalen beregnet etter Basel I-kravene. Kravet omtales som gulvet for overgangsregelen. I flere av beregningene i dette notatet, har vi konvertert mellom ulike soliditetsmål for norske banker og på tvers av land. For mer informasjon om disse konverteringene, se Appendiks A.

**Figur 2: Analytisk rammeverk. Marginalgevinst og marginalkostnad ved å øke kapitaldekningen med ett prosentpoeng fra ulike kapitaldekningsnivå. Prosent av BNP.**



Gevinsten ved å øke kapitaldekningen er knyttet til at bankene blir mer robuste overfor tap. Mer robuste banker reduserer sannsynligheten for bankkriser. Siden bankkriser erfaringsmessig fører til betydelig fall i BNP, kan gevinsten være stor. Gevinsten ved å øke kapitaldekningen er avtakende. Når kapitaldekningen blir høyere, avtar sannsynligheten for bankkrise og til slutt blir sannsynligheten så lav at en ytterligere økning ikke har noen særlig effekt (se figur 2).

Beregningen av gevinsten ved å øke kapitaldekningen bygger på sammenhengen mellom kapitaldekning og sannsynligheten for krise fra BCBS (2010) og Miles et al. (2011). I tillegg benytter vi Norges Banks bankmodell for å ta hensyn til norske forhold.<sup>5</sup> Det er stor usikkerhet knyttet til hvor stort tapet i BNP vil være som følge av en krise. Vi beregner gevinsten av økt kapitaldekning under forutsetning om at en bankkrise gir et akkumulert tap på henholdsvis 30 og 60 prosent av BNP. Disse verdiene er i samsvar med anslag fra internasjonale studier, se for eksempel BCBS (2010).

Høyere kapitaldekning kan føre til økte kostnader for bankene. Men det er ikke opplagt at høyere kapitaldekning medfører økte kostnader for bankene. Modigliani-Miller-teoremet (1958) viser at finansieringskostnaden for bankene er upåvirket av finansieringsstrukturen. Egenkapital er dyrere enn lånekapital, men samtidig vil mer egenkapital redusere volatiliteten i egenkapitalavkastningen og risikoen i lånekapitalen. Avkastningskravet faller dermed både på egenkapitalen og fremmedkapitalen, og den veide summen av finansieringskostnadene er uendret. Internasjonale studier tyder imidlertid på at teoremet ikke holder, slik at bankenes samlede finansieringskostnader kan stige noe når kapitaldekningen øker, se ECB (2011). Veltes disse kostnadene over på kundene, oppstår det et samfunnsøkonomisk tap.

To ulike metoder er benyttet for å beregne den samfunnsøkonomiske kostnaden ved å øke kapitaldekningen for norske banker.<sup>6</sup> I begge metodene fører høyere kapitaldekning til økte kostnader for bankene. Økte kostnader gir høyere utlånsrenter, men den negative virkningen på BNP av økte utlånsrenter er relativt liten. Det er rimelig å anta at de marginale kostnadene i de fleste tilfeller vil

<sup>5</sup> Se Andersen og Berge (2008) for en nærmere beskrivelse av Norges Banks bankmodell.

<sup>6</sup> Kortsiktige kostnader som følge av tilpasning til nye nivå inngår ikke i denne beregningen. En liknende avgrensning er gjort i andre studier, se for eksempel BCBS (2010) og Elliot, Salloy og Santos (2012).

være uavhengig av hvor høy kapitaldekningen er i utgangspunktet. Det er illustrert ved en horisontal kurve for marginalkostnadene ved økt kapitaldekning (se figur 2).

Våre beregninger gir en vesentlig høyere kapitaldekning enn det foreslåtte minstekravet i CRD IV. Samlet sett tyder beregningene på at et optimalt nivå på ren kjernekapitaldekning uten gulv for norske banker kan ligge mellom 13 og 23 prosent. Det er i samsvar med resultater fra internasjonale studier. Erfaringer fra bankkrisen 1988-1993 viser at slike anslag ikke er urimelige. Tapene under bankkrisen tilsvarte et fall i ren kjernekapitaldekning til de tre største bankene på mellom 5 og 15 prosentpoeng. Resultatene reflekter at bankkriser er svært kostbare for samfunnet, og det vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt å sikre at bankene er robuste nok til å tåle betydelige tap.

Usikkerheten knyttet til beregningene er stor. Med et høyere anslag på tapet ved en krise vil det optimale nivået ligge høyere. I beregningene har vi sett bort i fra at høyere kapitaldekning kan redusere verdien av de statlige garantiene, og dermed gi mindre risikotaking i bankene og slik sett bidra til å redusere sannsynligheten for krise. Vi har antatt at bankenes økte finansieringskostnader i sin helhet veltes over på lånekundene. Skulle en mindre del av kostnadsøkningen bli veltet over på kundene, eller økt kapitaldekning redusere kostnaden ved fremmedkapital, vil den samfunnsøkonomiske kostnaden være mindre. Da vil det være optimalt med en høyere kapitaldekning.

Resten av notatet er organisert som følger. I del 2 og 3 beregner vi henholdsvis de samfunnsøkonomiske gevinstene og de samfunnsøkonomiske kostnadene ved å øke kapitaldekningen. I del 4 beregner vi optimale kapitaldekningsnivå med utgangspunkt i resultatene i del 2 og 3. Vi drøfter resultatene i lys av antakelsene vi har gjort, bankkrisen i Norge (1988-1993) og resultater fra internasjonale studier. Del 5 konkluderer.

## **2 Gevinster ved å øke kapitaldekningen**

Den marginale gevinsten ved å øke kapitaldekningen er produktet av redusert sannsynlighet for krise og den negative effekten slike kriser har på BNP. Vi tar utgangspunkt i resultater fra BCBS (2010) og Miles et al. (2011) for å beregne sammenhengen mellom sannsynligheten for krise og kapitaldekning. I tillegg benytter vi Norges Banks bankmodell som er basert på norske data. Fall i BNP gitt krise baseres på anslag for internasjonale kriser og bankkrisen i Norge 1988-1993.

### **2.1 Sannsynlighet for krise ved ulike kapitalnivå**

BCBS (2010) benytter seks ulike metoder for å beregne sammenhengen mellom sannsynligheten for krise og bankenes kapitaldekning. I tre av disse metodene brukes et stort utvalg av kriser i ulike land for å analysere hvordan hyppigheten av bankkriser historisk har variert med kapitaldekningen. I de andre metodene estimeres sannsynligheten for krise i enkeltbanker ved ulike nivå på kapitaldekningen.

Miles et al. (2011) definerer en krise som en situasjon der banksektoren som helhet er påført tap som overstiger egenkapitalen. I tillegg finner de, basert på data over banktap og BNP-tall fra 13 land, en én-til-én sammenheng mellom fall i BNP og bankenes kapitaldekning. Basert på dette antar de at sannsynligheten for en krise ved en gitt kapitaldekning er lik sannsynligheten for et tilsvarende stort fall i BNP. De kan da benytte BNP-tall fra 31 land over en periode på 200 år til å beregne den årlige sannsynligheten for en krise ved ulike nivåer på kapitaldekningen.

Sannsynligheter for krise beregnet med data for andre land vil ikke nødvendigvis være representative for Norge. For å ta hensyn til norske forhold benytter vi norske data til å beregne kritesannsynligheter ved ulike kapitaldekningsnivå. Vi benytter Norges Banks bankmodell og tar utgangspunkt i den norske

banksektorens problemlån til husholdninger og ikke-finansielle foretak i perioden fra tredje kvartal 1990 til fjerde kvartal 2011. Vi antar at problemlånene er eksponensielt fordelt. Det gir oss en kontinuerlig fordeling som vi kan trekke tilfeldige observasjoner fra og bruke til å simulere beholdningen av problemlån til de seks største norske bankene. Vi trekker tilfeldige observasjoner av problemlånene, som vi deretter lar følge en prosess slik den i gjennomsnitt har vært historisk.<sup>7</sup> Det gir oss anslag på hvor mye bankene kan tape i ulike situasjoner. Ved å variere nivået på ren kjernekapitaldekning som bankene har i utgangspunktet, kan vi beregne sannsynligheten for krise ved ulike kapitaldekningsnivå. En bankkrise definerer vi som når ren kjernekapitaldekning for to eller flere av de seks største norske bankene faller under det foreslåtte minstekravet i CRD IV på 4,5 prosent. Vi gjentar simuleringene N ganger og benytter krisefrekvensen som estimat for sannsynligheten for krise ved ulike nivå på kapitaldekningen.<sup>8</sup>

Tabell 1 viser hvor mye den årlige sannsynligheten for krise reduseres mellom ulike nivå på ren kjernekapitaldekning ifølge BCBS (2010), Miles et al. (2011) og vår simulering av problemlån med Norges Banks bankmodell. Gevinsten ved å øke kapitaldekningen er avtakende. Når kapitaldekningen blir høyere, avtar sannsynligheten for bankkrise og til slutt blir sannsynligheten så lav at en ytterligere økning ikke har noen særlig effekt, se også figur 2. For eksempel viser estimatene til Baselkomiteen (BCBS, 2010) at krisesannsynligheten reduseres med 2,6 prosentpoeng når ren kjernekapitaldekning økes fra 7,8 til 9,1 prosent. Tilsvarende reduseres krisesannsynligheten med 0,1 prosentpoeng når ren kjernekapitaldekning økes fra 18,3 til 19,6 prosent.

Ved lave kapitalnivå gir økt kapitaldekning større reduksjon i krisesannsynligheten i Norges Banks Bankmodell enn i de to andre modellene. Det skyldes trolig bruk av ulike krisedefinisjoner. I vår beregning inntreffer en bankkrise når kapitaldekningen i to eller flere banker faller under 4,5 prosent, mens en bankkrise først inntreffer dersom all egenkapital i banksektoren er tapt i Miles et al. (2011).

**Tabell 1: Årlig redusert krisesannsynlighet ved ulike nivå på ren kjernekapitaldekning. Prosentpoeng.**

<b>Ren kjernekapitaldekning (uten golv)</b>	<b>BCBS (2010)</b>	<b>Miles et al. (2011)</b>	<b>Norges Banks bankmodell</b>
7,8			
9,1	2,6	0,46	7,0
10,4	1,6	0,4	4,2
11,7	1,1	0,41	2,1
13,1	0,5	0,44	1,7
14,4	0,4	0,45	0,9
15,7	0,3	0,42	0,8
17,0	0,2	0,37	0,3
18,3	0,1	0,27	0,3
19,6	0,1	0,19	0,2
20,9		0,11	0,2
22,2		0,07	0,0
23,5		0,04	0,0
24,8		0,01	0,0
26,1		0,008	0,0

*Kilder:* BCBS (2010), Miles et al. (2011), Sveriges Riksbank (2011) og egne beregninger.

<sup>7</sup> Vi tar hensyn til den historiske korrelasjonen mellom problemlånene til husholdninger og ikke-finansielle foretak. Problemlånene følger en AR (1) prosess. Alle variable med unntak av problemlånene er hentet fra referansebanen i Finansiell stabilitet 1/12.

<sup>8</sup> I analysen er N satt lik 1000. Se Appendiks B for sensitivitetsanalyser.



## 2.2 Kostnader i form av tapt BNP

Gevinsten ved å unngå en krise avhenger av hvor mye en bankkrise ville kostet samfunnet i form av tapt produksjon.<sup>9</sup> Det finnes en rekke studier som beregner hvor stort tap, målt i BNP, ulike bankkriser har påført samfunnet. Det er stor variasjon i anslagene (se Appendiks C), og forskjellene oppstår blant annet fordi det er vanskelig å vite hvordan BNP hadde utviklet seg dersom det *ikke* hadde oppstått en krise. I fravær av en alternativ utvikling av BNP må en alternativ bane anslås og sammenliknes med utviklingen i BNP i årene etter krisen. Videre tar enkelte studier utgangspunkt i faktisk BNP gitt at det ikke hadde forekommet noen krise, mens andre beregner tap i forhold til potensielt BNP. I tillegg tar studiene utgangspunkt i ulike kriser, ulike land og ulike dateringer av samme krise.

Det beregnede tapet en bankkrise påfører økonomien, avhenger særlig av hvorvidt bankkriser antas å ha permanente effekter på produksjonen eller ikke.<sup>10</sup> Bankkriser kan føre til at investeringsnivået reduseres, at kapitalen feilallokeres eller at sysselsettingen blir varig lavere. Det kan føre til at effektene av en krise blir permanente. Forskjellen mellom ikke-permanente og permanente effekter på BNP er illustrert i figur 3. I figuren til venstre har bankkrisen ingen permanente effekter. BNP vender tilbake til trenden som var gjeldende før krisen, og blir liggende rundt denne i tiden etter. I figuren til høyre har bankkrisen permanente effekter. BNP når aldri opp på den langsiktige trenden som var gjeldende før krisens utbrudd. Trenden blir liggende permanent lavere, men det er antatt at trendveksten i BNP vil være den samme som tidligere. Den årlige permanente effekten er gitt ved forskjellen mellom den gamle og den nye, lavere trenden. Siden den nye trenden aldri når opp til den gamle, må vi anslå krisens kostnader i en uendelig horisont og neddiskontere alle fremtidige tap, se BCBS (2010).

Tapsanslagene i studier som antar at effektene på BNP ikke er permanente, varierer mellom 16 og 21 prosent av BNP, se Appendiks C. Studier som legger til grunn at effektene kan være permanente, finner generelt høyere tapsanslag. Det er imidlertid store forskjeller mellom tapsanslagene i disse studiene, og anslagene varierer fra 40 til 302 prosent av BNP. Få studier tar hensyn til andre årsaker til BNP-fallet. Det kan gi for høye anslag på hvor store kostnader en krise påfører økonomien.<sup>11</sup> En nedgang i BNP kan også skyldes et fall i produktiviteten eller en nedgang i andelen av befolkningen som er i arbeidsfør alder. En bankkrise kan også ha positive effekter på den langsiktige trendveksten dersom krisen bidrar til at nødvendige strukturelle reformer blir gjennomført (OECD, 2007). Beregninger av tap i forhold til potensiell produksjon tar i større grad høyde for at andre faktorer enn selve bankkrisen kan påvirke BNP-utviklingen. Studier som antar permanente effekter og anslår tap i forhold til potensiell produksjon (se Barrel et al., 2010; Furceri og Mourougane, 2009; Turrini et al., 2010), gir generelt noe lavere tapsanslag (40-42 prosent) enn andre studier som antar permanente effekter. Det er imidlertid også stor usikkerhet knyttet til estimering av potensiell produksjon.

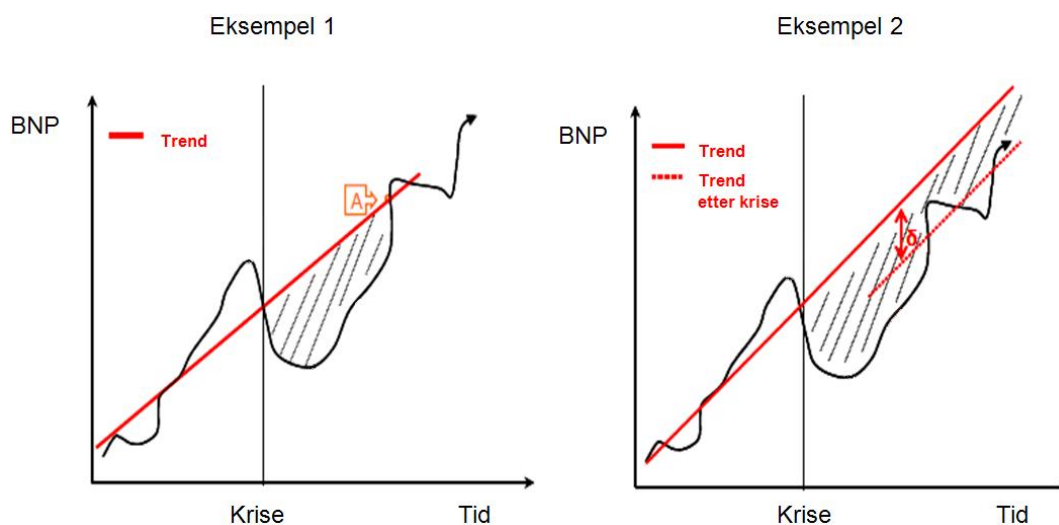
---

<sup>9</sup> Vi antar at kostnaden av en krise ikke endres som følge av at bankene får høyere kapitaldekning. Banker med høyere kapitaldekning vil ha mindre behov for å stramme inn sin kredittpraksis og det vil være mindre behov for kostbare krisepakker fra staten. Isolert sett kan gevinsten ved å øke kapitaldekningen derfor være høyere.

<sup>10</sup> Se Cecchetti, Kohler og Uppert (2009), Haugh, Ollivaud og Turner (2009), Hoggarth, Reis og Saporta (2002) og Laeven og Valencia (2008) for kriser uten permanente effekter. For permanente effekter se Abiad, Leigh, Tytell, Balakrishnan og Brooks (2009), Barrel, Davis, Karim og Liadze (2010), Cerra og Saxena (2008), Furceri og Mourougane (2009), Furceri og Zdzienicka (2012) og Turrini, Röger og Székely (2010). Enkelte studier beregner kumulative tap direkte, se Boyd, Kwak og Smith (2005) og Haldane (2010).

<sup>11</sup> Studier som tar høyde for at bankkriser kan forekomme som en følge av økonomisk nedgang påviser likevel betydelige kostnader (Bordo, Eichengreen, Klingbiel og Martínez-Peria, 2001; Haugh et al., 2009; Hoggarth et al., 2002; Cerra og Saxena, 2008; IMF, 2009; Claessens, Kose og Terrones, 2008). I tillegg finner Alfaro og Drehmann (2009) at bankkriser som oftest ikke oppstår etter en nedgangsperiode i BNP.

**Figur 3: Kostnader ved kriser: en skjematisk oversikt**



*Kilde:* BCBS (2010)

I figuren til venstre krysser BNP gammel trend i punktet A. Krisen har ingen permanente effekter, og tapet gitt krise tilsvarer det skraverte arealet. I figuren til høyre vil BNP bli liggende på en ny og lavere trend, men med samme trendvekst som trenden før krisen. Krisen vil ha permanente effekter på BNP. Krisens kostnader må beregnes i en uendelig horisont og alle fremtidige tap må neddiskonteres.

Siden det er stor usikkerhet knyttet til hvor stort tapet i BNP vil være som følge av en krise, har vi valgt å gjennomføre beregningen for to ulike anslag på tapet, henholdsvis 30 og 60 prosent av BNP. Det er vesentlig lavere enn de høyeste tapsanslagene beregnet i tidligere studier. Tapet på 60 prosent er i samsvar med mediananslaget i BCBS (2010)<sup>12</sup>, og tapsanslagene er heller ikke urimelige basert på erfaringer fra bankkrisen (1988-1993), se Tabell 2.

**Tabell 2: Akkumulert tap i BNP. Bankkrisen i Norge, 1988-1993. Prosent av BNP før krise.**

	<b>Akkumulert tap</b>
<b>Studier som beregner akkumulert tap frem til slutten av krisen</b>	
Haugh et al. (2009)	34,8
Hoggarth et al. (2002): GAP2	27,1
Hoggarth et al. (2002): GAP3	11,2
Schwierz (2004): $T_{\text{spline}}$	21,6
Schwierz (2004): $T_{\text{spline}}$ minus $T_{\text{HP}}$	12,9
Schwierz (2004): nettotap	6,8
<b>Studier med akkumulerte tap og permanente effekter</b>	
Boyd et al. (2005): Metode 1	86,4

Ulik datering kan også forklare noe av forskjellen mellom ulike studier. Schwierz (2004) metode basert på nettotap tar med i beregningen gevinsten av at BNP lå over trenden i årene før krisen. En slik ”gevinst” er uvanlig å inkludere og inngår ikke i de andre studiene. Det forklarer hvorfor det akkumulerte tapet bare er litt over 6 prosent.

<sup>12</sup> Mediantapet for alle studier gjennomgått i BCBS (2010) er 63 prosent av BNP.

## 3 Kostnader ved å øke kapitaldekningen

### 3.1 Kostnader beregnet i to steg, SMM

#### 3.1.1 Effekt på bankenes finansieringskostnader av økt kapitaldekning

Høyere kapitaldekning kan føre til økte kostnader for bankene fordi en større andel av eiendelene må finansieres med egenkapital. Økningen i finansieringskostnadene bestemmes av forskjellen mellom avkastningskravene på egenkapitalen og gjelden, samt hvor mye kapitaldekningen øker.

Egenkapitaleiere krever høyere avkastning enn kreditorer fordi de tar høyere risiko. For det første vil egenkapitaleiere være de siste til å få penger tilbake ved en konkurs. Dessuten vil avkastningen på egenkapitalen, i motsetning til renten som betales på gjelden, variere med bankenes resultater.

Det er likevel ikke opplagt at høyere kapitaldekning gir økte kostnader for bankene. Modigliani-Miller-teoremet (1958) viste at mer egenkapital reduserer volatiliteten i egenkapitalavkastningen og risikoen i lånekapitalen. Avkastningskravet faller dermed både på egenkapitalen og fremmedkapitalen, slik at den veide summen av finansieringskostnadene er upåvirket.<sup>13</sup> Internasjonale studier tyder imidlertid på at teoremet ikke holder, slik at bankenes samlede finansieringskostnader kan stige noe når kapitaldekningen øker, se for eksempel ECB (2011), Miles et al. (2011), Kashyap, Stein og Hanson (2010) og Elliot et al. (2012).<sup>14</sup> Det er flere grunner til at teoremet ikke holder. Teoremet forutsetter at kreditorer og eiere fullt ut bærer sine respektive tap dersom bankene skulle få alvorlige problemer. Renten på gjeldsfinansiering bør i så fall reduseres når kapitaldekningen øker ettersom plasseringen blir sikrere. Men i praksis kan implisitte og eksplisitte statlige garantier redusere risikoen for at kreditorer må bære tap. Bankene finansierer seg i stor grad med innskudd fra kunder som har en eksplisitt garanti fra sikringsfond. I tillegg kan kreditorer oppfatte at store banker i praksis er ”forsikret” av myndighetene. Kreditorer kan anse disse garantiene som så betydelige at gjeldsrenten er lite påvirket av kapitaldekningen, og det vil være billigere for bankene å finansiere seg med fremmedkapital. Økt kapitaldekning kan derfor innebære noe økte kostnader for bankene.

Vi antar at renten på gjeldsfinansiering er uavhengig av kapitaldekningen, slik at Modigliani-Miller-teoremet ikke holder fullt ut, se også Vale (2011). Videre legger vi til grunn ulike forutsetninger for hvordan økt kapitaldekning påvirker avkastningskravet på egenkapitalen.<sup>15</sup> I den første metoden forutsetter vi at også avkastningskravet på egenkapitalen er uavhengig av kapitaldekningen, se Vale (2011).<sup>16</sup> En slik antakelse vil trolig overvurdere kostnadene ved høyere kapitaldekning fordi det innebærer at Modigliani-Miller-teoremet ikke holder i det hele tatt. Det kan likevel sikre at vi ikke undervurderer kostnadene ved å øke kapitaldekningen.<sup>17</sup> Vi kaller dette den ”naive metoden”.

---

<sup>13</sup> Admati, DeMarzo, Hellwig og Pfleiderer (2011), King (1990), Schaefer (1990), Berger, Herring og Szegö (1995), Miller (1995) og Brealey (2006) argumenterer for at enhver diskusjon om kapitalregulering bør ta utgangspunkt i Modigliani-Miller-teoremet.

<sup>14</sup> ECB (2011) finner at en høyere egenkapitalandel gir lavere korrelasjon med referanseindeksen, og anslår at mellom 41 og 73 prosent av kostnaden ved å øke egenkapitalandelen faller bort gjennom lavere krav til egenkapitalavkastning. Tilsvarende intervall i Kashyap et al. (2010) og Miles et al. (2011) ligger mellom 45 og 75 prosent. Totalt sett tyder det på at Modigliani-Miller-teoremet holder til en viss grad.

<sup>15</sup> Krav til egenkapitalavkastning og gjeldsrenten er i Vale (2011) henholdsvis 13,86 og 3,48 prosent.

<sup>16</sup> Forutsetningene om hvordan kapitaldekningen påvirker kravet til egenkapitalavkastning varierer noe mellom BCBS (2010), Sveriges Riksbank (2011), Miles et al. (2011) og Vale (2011). Felles for studiene er at de inkluderer et alternativ der kravet er uavhengig av kapitaldekningen. Vale (2011) og Miles et al. (2011) legger i tillegg frem alternative metoder der avkastningskravet varierer med kapitaldekningen.

<sup>17</sup> Det kan tenkes at det finnes andre kostnader knyttet til det å øke kapitaldekningen enn det vi fanger opp i analysen. Det kan forsvare at vi også ser på et tilfelle der kostnadene trolig overvurderes.

Vi benytter i tillegg to metoder hvor vi antar at avkastningskravet på egenkapitalen vil falle når kapitaldekningen øker (se også Vale, 2011). Kostnadene ved å øke kapitaldekningen vil derfor være lavere enn under den naive metoden. I en *lineær spesifikkasjon beregnet med OLS* (lineær OLS) er de marginale kostnadene ved å øke kapitaldekningen konstante. Endringen i kostnadene er derfor uavhengig av om kapitaldekningen endres fra 6 til 7 prosent eller fra 10 til 11 prosent.

I en *ikke-lineær spesifikkasjon beregnet med faste effekter* (ikke-lineær FE) antar Vale (2011), i likhet med den lineære OLS, at kravet til egenkapitalavkastningen faller med økende kapitaldekning. I motsetning til den lineære OLS er det antatt at de marginale kostnadene ved å øke kapitaldekningen er ikke-lineære. En gitt økning i kapitaldekningen reduserer avkastningskravet på egenkapitalen mer desto høyere kapitaldekningen er i utgangspunktet. Det gir fallende marginale kostnader etter hvert som kapitaldekningen øker. Forutsetningen om fallende marginale kostnader fører til at den ikke-lineære FE gir lavere kostnadsanslag enn den lineære OLS.

### 3.1.2 Effekt på BNP av økte finansieringskostnader

Vi antar at bankene velter økte finansieringskostnader i sin helhet over på lånekundene. Økte utlånsrenter kan redusere konsum og investering, og dermed føre til lavere BNP på lang sikt. Kostnadene for samfunnet av økt kapitaldekning ville blitt mindre dersom vi hadde antatt at bankene ikke veltet hele kostnadsøkningen over på kundene. Bankene kan også velge å redusere sine operasjonelle kostnader og/eller øke ikke-renterelaterte inntekter, se for eksempel Elliot et al. (2012).

Den negative virkningen på BNP av økte utlånsrenter er anslått med utgangspunkt i den stasjonære langtidsløsningen i Norges Banks makromodell SMM, se Hammersland og Træe (2012). En økning i utlånsrenten på ett prosentpoeng tilsvarer en én prosents reduksjon i BNP på lang sikt.<sup>18</sup> Analysen kan sees på som en sammenligning av to langsiktige likevekter. De marginale kostnadene ved å øke kapitaldekningen avhenger av hvilke beregningsmetoder vi benytter, se figur 4. Kostnadene ved å øke kapitaldekningen med ett prosentpoeng varierer fra 0,006 prosent til 0,07 prosent av BNP når vi legger til grunn metodene i Vale (2011).

## 3.2 Kostnader beregnet direkte i FSM

I den andre metoden benytter vi Norges Banks "Financial stability model" (FSM) til å beregne effekten på BNP ved å øke kapitaldekningen, se Akram (2012). FSM bygger på SMM, men modellen er noe mindre og inkluderer en relasjon for kapitaldekning. Det gjør at vi kan beregne den negative virkningen på BNP av økt kapitaldekning direkte. I modellen fører økt kapitaldekning til høyere utlånsrenter som igjen reduserer boligpriser, kreditt til husholdninger og foretak, samt BNP. Effektene forsterkes av at variablene virker tilbake på hverandre, men dempes av en reduksjon i styringsrenten. De årlige marginale kostnadene ved å øke kapitaldekningen med ett prosentpoeng utgjør 0,094 prosent av BNP på lang sikt, se figur 4.<sup>19</sup> Det er noe høyere enn i de andre metodene.

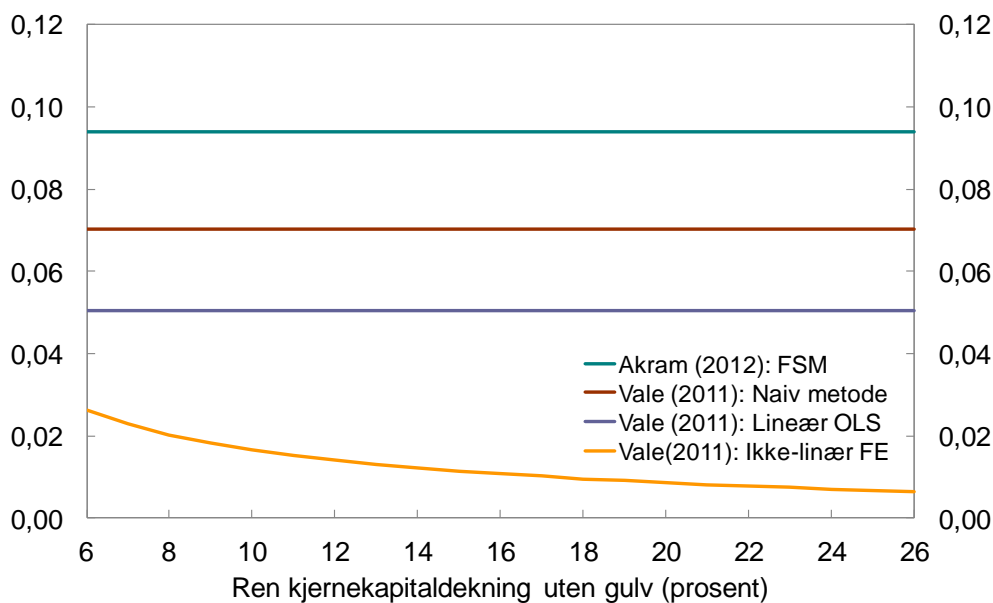
Selv om de fire anslagene på marginale kostnader varierer noe, tyder analysene på at kostnaden for samfunnet ved å øke kapitaldekningen er nokså liten. Kostnadsanslagene er i tråd med medianresultatet i BCBS (2010) hvor en én prosentpoengs økning i ren kjernekapitaldekning reduserer BNP årlig med 0,07 prosent på lang sikt.<sup>20</sup> Det tilsvarer det nest høyeste anslaget i figur 4.

<sup>18</sup> Vi antar at nominelle renteendringer gir like stor endring i realrenten.

<sup>19</sup> Effekten på lang sikt tilsvarer reduksjonen i BNP etter 32 kvartaler. Kostnaden er den samme uavhengig av om det tar 8 eller 16 kvartaler å nå det nye nivået.

<sup>20</sup> Det faktiske oppgitte tallet i BCBS (2010) er 0,09 prosent. Vi har imidlertid omgjort disse resultatene som beskrevet i Appendiks A.

**Figur 4: Prosentvis reduksjon i BNP på lang sikt av en ett prosentpoengs økning i ren kjernekapitaldekning ved ulike kjernekapitaldekningsnivå.**



*Kilder:* Akram (2012), Hammersland og Træe (2012), Vale (2011) og egne utregninger. Ren kjernekapitaldekning er uten overgangsgulfv.

## 4 Optimal kapitaldekning

Vi beregner den samfunnsøkonomiske optimale kapitaldekningen for norske banker gitt våre antakelser om marginale gevinster (del 2) og kostnader (del 3). Den optimale kapitaldekningen er gitt der de marginale kostnadene er lik de marginale gevinstene ved å øke kapitaldekningen. Usikkerheten knyttet til beregningene er betydelig og metodevalg har stor betydning for hvor høyt det beregnede nivået på optimal kapitaldekning blir. Siden bankkriser forekommer relativt sjeldent, er det samtidig vanskelig å få presise estimater for både kostnader og gevinster. Bruk av resultater fra ulike metoder kan likevel bidra til å utjevne mulige feil i data.

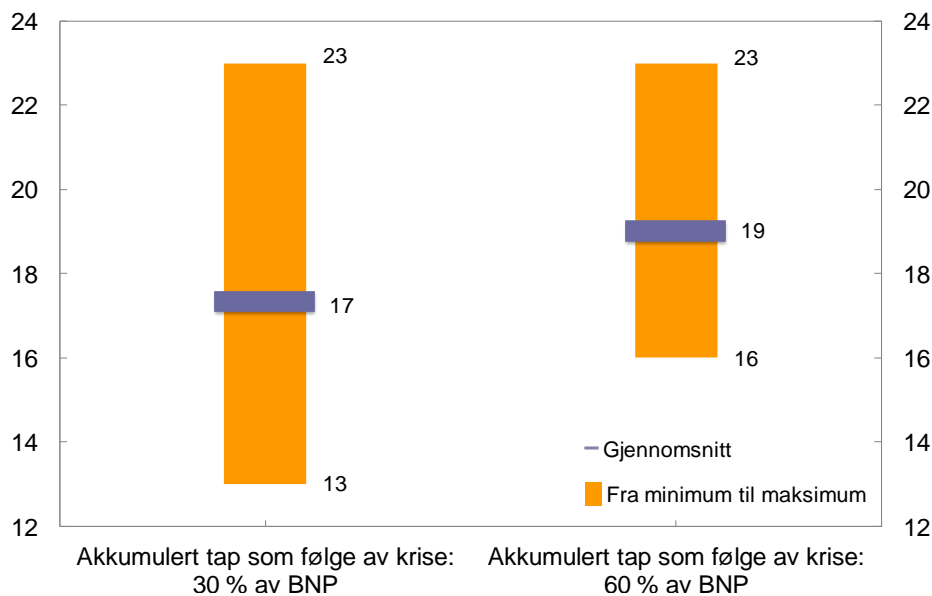
Figur 5 viser intervallene for det optimale nivået på ren kjernekapitaldekning, når vi antar at det akkumulerte tapet som følge av en omfattende bankkrise er henholdsvis 30 og 60 prosent av BNP. Det samfunnsøkonomiske optimale nivået ligger mellom 13 og 23 prosent. Den nedre grensen fremkommer når vi legger til grunn det laveste anslaget på redusert sannsynlighet for krise (BCBS, 2010) og tap gitt krise, og det høyeste anslaget på marginale kostnader (Akram, 2012), se figur 6. Antar vi et tap gitt krise på 60 prosent, vil den optimale kapitaldekningen være minst 16 prosent med en gjennomsnittlig verdi på 19 prosent.

Våre beregninger tyder på at norske banker bør ha en vesentlig høyere ren kjernekapitaldekning enn det foreslåtte minstekravet i CRD IV. Minstekravet til ren kjernekapitaldekning øker fra 2 til 4,5 prosent. I tillegg kommer krav om en bevaringsbuffer på 2,5 prosent, og det foreligger forslag om å innføre en systemrisikobuffer. Begge tilleggskravene skal dekkes av ren kjernekapital. Samlet sett kan kravene til ren kjernekapitaldekning ligge opp mot 12 prosent.<sup>21</sup> Det er høyere enn hva de seks største norske bankene i gjennomsnitt hadde ved utgangen av 2011 (9,9 prosent på konsernnivå). Med utgangspunkt i tilpasningen ved utgangen av 2011 vil det trolig være nettogevinsten knyttet til å øke

<sup>21</sup> Vi tar da ikke høyde for den tidsvarierende motsykliske bufferen som, avhengig av utviklingen i systemrisikoen, kan ligge mellom 0 og 2,5 prosent.

kapitaldekningen ytterligere, se figurer i Appendiks D. De nye kapitalkravene kan derfor bidra til at bankene nærmer seg den samfunnsøkonomiske optimale kapitaldekningen slik vi har beregnet den.

**Figur 5: Spredningsdiagram optimal kapitaldekning for norske banker basert på ulike antakelser om marginale kostnader og gevinster. Ren kjernekapitaldekning uten guly. Prosent.**



*Kilde:* BCBS (2010), Miles et al. (2011), Vale (2011), Akram (2012) og egne utregninger.

Siden usikkerheten knyttet til beregningene er stor, kan det være nyttig å kryssjekke resultatene mot tidligere norske kriser. Bankkrisen 1988-1993 var en omfattende bankkrise og kan dermed være et godt utgangspunkt for en slik sammenlikning.<sup>22</sup> Flere banker tapte hele sin egenkapital (NOU, 1992:30). Tapene under bankkrisen tilsvarte et fall i ren kjernekapitaldekning til de tre største bankene på mellom 5 og 15 prosentpoeng.<sup>23</sup> Det tilsier at en kapitaldekning på minst 13 prosent ikke er urimelig høy. Det bør også legges til at en rekke andre land har hatt betydelig bedre kapitaldekning i banksektoren enn Norge uten at det forhindret dem fra å oppleve bankkriser.

Våre anslag på optimal kapitaldekning på mellom 13 og 23 prosent er samtidig i tråd med resultater fra andre internasjonale studier.<sup>24</sup> Miles et al. (2011) konkluderer med et optimalt nivå på ren kjernekapitaldekning mellom 16 og 20 prosent, selv om de da ser bort fra de mest ekstreme krisesituasjonene. BCBS (2010) finner at optimal kapitaldekning er minst 15 prosent, mens Sveriges Riksbank (2011) anslår et minimumsintervall på mellom 10 og 17 prosent.

Resultatene våre bygger på flere antakelser som trekker det optimale kapitaldekningsnivået ned:

- I beregningene har vi sett bort i fra at høyere kapitaldekning kan redusere verdien av de statlige garantiene, og dermed gi mindre risikotaking i bankene og slik sett bidra til å redusere sannsynligheten for krise.
- Vi har antatt at bankenes økte finansieringskostnader i sin helhet veltes over på lånekundene.

<sup>22</sup> For Norges del var sist finanskrise i større grad en likviditetskrise enn en soliditetskrise, og de norske bankene ble soliditetsmessig aldri satt virkelig på prøve.

<sup>23</sup> Fallet i kapitaldekningen er beregnet som akkumulert underskudd over perioden 1990-1992 i prosent av beregningsgrunnlaget i 1991.

<sup>24</sup> Se fotnote 4.

- Vi antar at alle lånekunder møter økte lånerenter. Høyere utlånsrente vil kunne gjøre det relativt sett rimeligere å låne i verdipapirmarkedet for foretak som er store nok til å få tilgang til slike markeder. Det kan dempe effekten på BNP av økte utlånsrenter i bankene.
- Vi antar at renten på bankenes gjeldsfinansiering er uavhengig av kapitaldekningen deres. Det kan ikke utelukkes at økt kapitaldekning gjør det billigere å hente fremmedkapital.<sup>25</sup>
- Økt kapitaldekning i banksektoren kan også føre til at konjunktorene blir mer stabile. Høyere kapitaldekning kan føre til mindre stram kredittpraksis i nedgangskonjunkturer selv i de tilfeller der økonomien ikke opplever en krise.<sup>26</sup> Våre beregninger tar ikke hensyn til velferdsgevinster av mer stabile konjunkturer.
- De anslagene vi bruker på tapet bankkrisen påfører økonomien, tar ikke hensyn til at effekten av krisen i mange tilfeller ville vært større hvis den ikke hadde blitt dempet gjennom statlige tiltak. Kostbare statlige tiltak kan gi en statsgjeld som begrenser handlefriheten fremover.

Høyere kapitaldekning kan også medføre lavere nettogevinster enn antatt. Høyere kapitaldekning kan for eksempel føre til fremvekst av et skyggebanksystem, og dermed påvirke det finansielle systemet negativt.

## 5 Konklusjon

Bankkriser er svært kostbare for samfunnet. Økt kapitaldekning bedrer bankenes evne til å bære tap og unngå kriser. Men bankenes eiere kan vurdere det som kostbart å øke egenkapitalen og derfor velge å holde for lite kapital. Blant annet kan de ha forventninger om at myndighetene vil redde banken ved en krise.

Vi beregner den samfunnsøkonomiske optimale kapitaldekningen for norske banker, innenfor det analytiske rammeverket brukt i liknende internasjonale studier. Beregningene tyder på at norske banker bør ha en vesentlig høyere ren kjernekapitaldekning enn det foreslåtte minstekravet i CRD IV. Basert på våre antakelser om marginale kostnader og gevinster finner vi at det optimale nivået på ren kjernekapitaldekning (uten gulv) ligger mellom 13 og 23 prosent for norske banker. Det er i samsvar med resultater fra internasjonale studier. Enkle beregninger basert på erfaringer fra bankkrisen 1988-1993 viser at slike anslag ikke er urimelige. Det gjenspeiler at det vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt å sikre at bankene er robuste nok til å tåle betydelige tap. Usikkerheten knyttet til beregningene er stor, men analysen bygger på flere antakelser som trekker det optimale kapitaldekningsnivået ned.

---

<sup>25</sup> Akram og Christophersen (2012) studerer faktorer som kan forklare renteforskjeller på usikrede interbanklån for norske banker. De finner at banker som under finanskrisen hadde høyere kapitaldekning fikk slike lån til en lavere rente enn andre banker.

<sup>26</sup> IMF (2012) studerer 58 land i perioden 1998-2010. De finner at land med høyere kapitalnivå i finansinstitusjonene, ofte har lavere volatilitet i BNP og mindre finansielt stress.

## 6 Referanser

- Abiad, A., D. Leigh, I. Tytell, R. Balakrishnan, P. K. Brooks (2009): "What's the damage? Medium-term output dynamics after banking crises" IMF Working Paper, nr. WP/09/245.
- Admati, A., P. DeMarzo, M. Hellwig og P. Pfleiderer (2011) "Fallacies, irrelevant facts and myths in the discussion of capital regulation: why bank equity is not expensive" *Stanford Graduate School of Business Research Paper Series*, nr. 2063, 2011.
- Alfaro, R. og M. Drehmann (2009): "Macro stress tests and crises: What can we learn?" *BIS Quarterly Review*, Desember.
- Akram, Farooq Q. (2012). "Macro effects of capital requirements and macroprudential policy" Upublisert notat, Norges Bank.
- Akram, Farooq Q. og Casper Christophersen (2012): "Effects of systemic importance and liquidity conditions on Norwegian interbank interest rates" Upublisert notat, Norges Bank.
- Andersen, Henrik (2010): "Sammenlikning av norske bankers kapitaldekning" *Penger og Kreditt* nr.1/2010 (årg. 38), s. 11-20.
- Andersen, Henrik og Berge, Tor O. (2008): "Stresstesting av bankenes resultater og kapitaldekning" *Penger og Kreditt* nr. 2/2008 (årg. 43), s. 47-57.
- Barrel, R., E. P. Davis, D. Karim og I. Liadze (2010): "The effects of banking crises on potential output in OECD countries", mimeo.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS, 2010): "*An assessment of the long-term economic impact of the new regulatory framework*", august.
- Berger, Allen N., Richard J. Herring, and Giorgio P. Szegö (1995): "The Role of Capital in Financial Institution" *Journal of Banking and Finance*, vol. 19, nr. 3-4, s. 393-430.
- Bordo, M., B. Eichengreen, D. Klingbiel og M. Martínez-Peria (2001): "Financial crisis: lessons from the last 120 years" *Economic Policy*, april, s. 53-82.
- Boyd, J. H., S. Kwak og B. Smith (2005): "The real output losses associated with modern banking crises" *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 37, nr. 6, s. 977-999.
- Brealey, Richard A. (2006): "Basel II: The Route Ahead or Col-de-sac?" *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 18, nr. 4, s. 34-43.
- Cecchetti, Stephen G., Marion Kohler og Christian Upper (2009): "Financial crises and economic activity" NBER Working Paper, nr. 15379.
- Cerra, V. og Saxena, S. C. (2008): "Growth dynamics: the myth of economic recovery" *American Economic Review*, 98:1, s. 439-457.
- Claessens, S, A. Kose og M. Terrones (2008): "What happens during recessions, crunches and busts?" IMF Working Paper, nr. WP/08/274.
- ECB (2011): "Common equity capital, banks' riskiness and required return on equity" I Financial Stability Review December 2011.



Elliot, Douglas, Suzanne Salloy og André Oliveira Santos (2012): "Assessing the Cost of Financial Regulation" IMF Working Paper, nr. WP/12/233.

Finansdepartementet (2012): Finansmarknadsmeldinga 2011.

Finansiell stabilitet 1/12

Furceri, D. og A. Mourougane (2009), "The effect of financial crises on potential output: new empirical evidence from OECD countries" OECD *Economics Department Working Papers*, nr. 699, OECD Publishing.

Furceri, D. og A. Zdzienicka (2012): "Banking Crises and Short and Medium Term Output Losses in Emerging and Developing Countries: The Role of Structural and Policy Variables" World Development, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X12000587>

Hammersland, Roger og Cathrine Bolstad Tr e (2012): "The financial accelerator and the real economy: A small macroeconomic model for Norway with financial frictions" Staff Memo nr. 2, Norges Bank.

Haldane, A. G. (2010) The \$ billion question, mimeo.

Haugh, D., P. Ollivaud og D. Turner (2009): "The macroeconomic consequences of banking crises in OECD countries" OECD Economics Department Working Papers, nr. 683, OECD publishing.

Hoggarth, G., R. Reis og V. Saporta (2002): "Costs of banking system instability: some empirical evidence" *Journal of Banking & Finance* 26, s. 825-855.

IMF (2009): "From recession to recovery: how soon and how strong?" World Economic Outlook, april.

IMF (2012): "Global Financial Stability Report: Restoring Confidence and Progressing on Reforms" World Economic and Financial Surveys, October 2012.

Kashyap, A., J. Stein and S. Hanson (2010): "An analysis of the impact of 'substantially heightened' capital requirements on large financial institutions" University of Chicago Booth School of Business and Harvard University.

King, Mervyn (1990): "International Harmonisation of the Regulation of Capital Markets: An Introduction" *European Economic Review*, vol. 34, nr. 2-3, s. 569-577.

Klovland, J. T. (2007). "A reconstruction of the balance sheets of commercial banks in Norway 1822 – 1875", 161–202, Eitrheim, Ø., J.T. Klovland and J.F. Qvigstad (eds.), *Historical Monetary Statistics for Norway – Part II*, Norges Bank Occasional Papers No. 38, Oslo, 2007

Laeven, L. og F. Valencia (2008): "Systemic banking crises: a new database" IMF Working Paper, nr. WP/08/224.

Miles, David, Jing Yang og Gilberto Marcheggiano (2011): "Optimal Bank Capital" *External MPC Unit, Discussion Paper nr. 31*.

Miller, M. (1995): "Do the M&M propositions apply to banks?" *Journal of Banking and Finance*, Vol. 19, nr. 3-4, s. 483-489.

Modigliani, F. og M. H. Miller (1958): "The cost of capital, corporation finance and the theory of investment" *American Economic Review*, Vol. 48, nr 3 (juni), s. 261–297.

NOU (1992): "Bankkrisen" NOU 1992:30.

OECD (2007). Kapittel 7 i *Going for growth 2007*, OECD, Paris.

Schaefer, Stephen M. (1990): "The Regulation of Bank and Securities Firms" *European Economic Review*, vol. 34, nr. 2-3, s. 587-597.

Schwierz, Christoph (2004): "Economic costs associated with the Nordic banking crises" i Thorvald G. Moe, Jon A. Solheim og Bent Vale (red): *The Norwegian banking crisis*, Norges Banks skriftserie nr. 33, Oslo, s. 117-144.

Sveriges Riksbank (2011): "Appropriate capital ratio in major Swedish banks - an economic analysis" desember.

Vale, Bent (2011): "Effects of higher equity ratio on a bank's total funding costs and lending" Staff Memo nr. 10, Norges Bank.

Turrini, A., Röger, W. og Székely, I.(2010): "Banking crises, Output Loss and Fiscal Policy" CEPR Discussion Paper no. 7815. London, Centre for Economic Policy Research.  
<http://www.cepr.org/pubs/dps/DP7815.asp>.

## *Appendiks A Konvertering mellom ulike soliditetsmål*

I dette notatet vurderer vi virkninger av en økning i ren kjernekapitaldekning (uten gulv), i motsetning til Vale (2011) og Akram (2012) som beregner effekter av økt egenkapitalandel og total kapitaldekning (inkluderer hybrid- og tilleggskapital). For å benytte oss av resultatene i Vale (2011) og Akram (2012), må vi konvertere mellom ulike soliditetsmål. Slike omregninger vil ikke være eksakte, og avhenger av bankenes sammensetning av eiendeler, og hvordan disse risikovektes. Mens egenkapitalandelen beregnes med sum eiendeler i nevneren, beregnes tall for ren kjernekapitaldekning med sum risikovektede eiendeler. I utgangspunktet kan to banker med samme verdi av totale eiendeler ha svært ulik verdi på sine risikovektede eiendeler.<sup>27</sup>

Vi baserer konverteringen mellom ulike soliditetsmål på resultatrapporter ved utgangen av årene 2010 og 2011 til de største norske bankene. Det inkluderer DNB Bank, Nordea Bank Norge, Sparebank 1 SR-bank, Sparebank1 SMN, Sparebanken Vest og Sparebank 1 Nord-Norge. Estimer fra flere år kan gi et bedre bilde av det faktiske forholdet mellom ulike soliditetsmål. Vi bruker likevel ikke tall fra før 2010, siden DNB Bank endret sine beregninger av risikovektede eiendeler betydelig fra 2009 til 2010 (fra standardmetode til interne risikoberegninger). Vi bruker tall på konsernnivå, siden det er rimelig å anta at den totale risikoen da fanges bedre opp. De seks bankene bruker i varierende grad interne risikoberegninger (IRB) til å beregne risikovekter på sine posisjoner. Andersen (2010) viser at banker oppnår lavere risikovekter på de fleste av sine posisjoner når de går fra standardmetoden til IRB-metoden. Det er derfor grunn til å tro at en omregning vil fungere bedre innad for IRB-bankene enn for alle Norges banker sett under ett. Ved å benytte oss av denne metoden finner vi at egenkapitalandelen til alle IRB-bankene i gjennomsnitt utgjorde omtrent 2/3 (0,68) av ren kjernekapitaldekning uten gulv.

Det er utfordrende å sammenlikne tall fra BCBS (2010) og Miles et al. (2011) med ren kjernekapitaldekning i norske banker. For det første er det ikke gitt at risikovektede kapitaldekningsnivå på tvers av land er sammenliknbare. Det kan være forskjeller i beregning av både teller og nevner, avhengig av landenes regelverk (Finansdepartementet, 2012). For å unngå problemer med ulik risikovekting sammenlikner vi egenkapitalandelene på tvers av land. Deretter omgjør vi disse til ren kjernekapitaldekning uten gulv som beskrevet i forrige avsnitt.

---

<sup>27</sup> Se "Sammenligning av nordiske banker basert på ulike soliditetsmål" i Finansiell stabilitet 1/12.

## Appendiks B Sensitivitetsanalyser

Tabell A - 1: Norges Banks bankmodell: Optimal kapitaldekning for ulike antakelser om tap gitt mislighold (LGD) for husholdninger (h) og foretak (e), samt krav til nødvendig kapitalbuffer. Ren kjernekapitaldekning uten gulv.

<i>Krav til krise</i> →	0 %		4,5 %		7 %	
	LGD (h) = 20 LGD (e) = 40	LGD (h) = 40 LGD (e) = 40	LGD (h) = 20 LGD (e) = 40	LGD (h) = 40 LGD (e) = 40	LGD (h) = 20 LGD (e) = 40	LGD (h) = 40 LGD (e) = 40
<b>Akkumulert tap gitt krise: 30 % av BNP</b>						
<i>Ulike kostnadsanslag:</i>						
Vale (2011): Ikke-lineær FE	16	18	18	21	22	25
Vale (2011): Lineær OLS	13	14	18	18	18	20
Vale (2011): Naiv Metode	13	14	16	16	15	17
Akram (2012): FSM	12	14	13	16	15	17
<b>Akkumulert tap gitt krise: 60 % av BNP</b>						
<i>Ulike kostnadsanslag:</i>						
Vale (2011): Ikke-lineær FE	16	18	18	21	22	25
Vale (2011): Lineær OLS	16	14	18	21	20	25
Vale (2011): Naiv Metode	13	14	18	21	20	25
Akram (2012): FSM	13	14	18	18	18	20

Krav til krise er satt til henholdsvis 0, 4,5 og 7 prosent. Det vil si at en krise defineres som når to eller flere banker bryter kapitaldekningsnivået på henholdsvis 0, 4,5 og 7 prosent. I vårt hovedscenario er krav til krise satt til 4,5 prosent, og LGD(h) = 40 og LGD(e) = 40.

## Appendiks C    *Kostnader i form av tapt BNP*

**Tabell A - 2: Studier uten permanente effekter**

<b>Studie</b>	<b>Kriser, land og periode</b>	<b>Trendestimering og beregning av tapt BNP</b>	<b>Definisjon av krisens slutt</b>	<b>Beregnet akkumulert tap i prosent av BNP</b>
Cecchetti et al. (2009)	40 systemkriser, 35 land, fra 1980	Ingen trend. Tap estimert som årlige avvik fra BNP-nivå før krise (toppunkt).	Når BNP når BNP-nivået før krisen	18
Haugh et al. (2009)	6 kriser, 6 land.	OECDs estimat for potensiell produksjon. Tap beregnet som summen av årlige avvik mellom faktisk produksjon og potensiell produksjon.	Produksjonsgapet lukkes	21
Hoggarth et al. (2002)	47 kriser , 47 land, 1977-1998	Trend baseres på BNP siste 10 år før krisen. Tap beregnet som summen av årlige avvik fra trenden.	Basert på ekspertvurderinger	16
Laeven og Valencia (2008)	124 systemkriser, 1970 -2007	Trend basert på data frem til og med året før krisen, og antas deretter å fortsette i samme takt gitt at det ikke forekom krise. Tap beregnes som akkumulert avstand fra trend og faktisk BNP fra og med kriseåret.	Alle kriser antas å vare fire år	20

Ikke alle studier oppgir informasjon om antall kriser, land og periode.

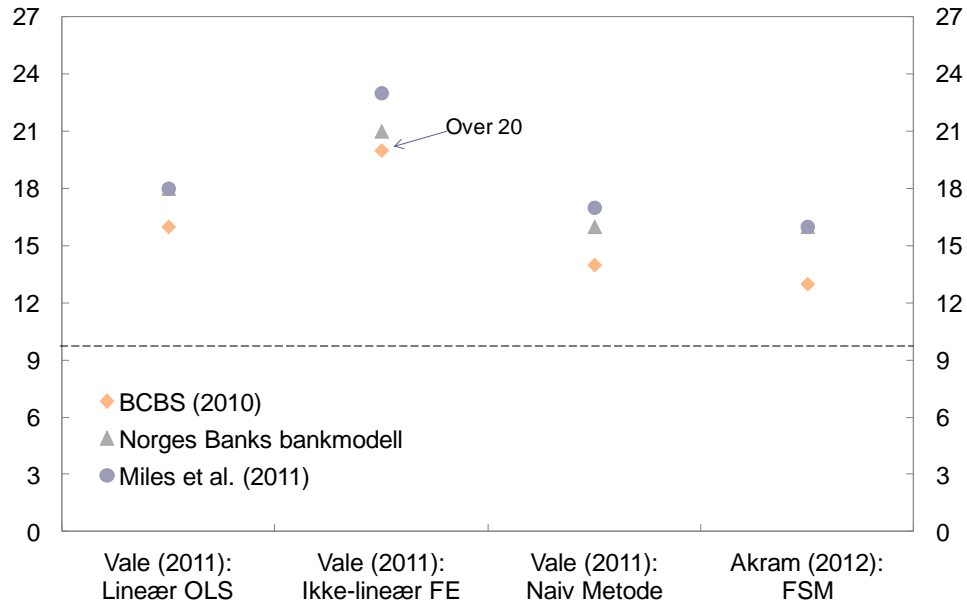
**Tabell A - 3: Studier med permanente effekter**

<b>Studie</b>	<b>Kriser, land og periode</b>	<b>Beregnet trend basert på</b>	<b>Estimert permanent fall (<math>\delta</math>)</b>	<b>Beregnet akkumulert tap I prosent av BNP (gjennomsnitt)</b>
<i>Tap på krisetidspunkt antas å ha permanente effekter</i>				
Barrel et al. (2010)	13 OECD land, 1980-2008	Potensielt BNP	2,5 prosent	42
Cerra og Saxena (2008)	190 land, 1960-2001	Faktisk BNP	7,5 prosent	158
Abiad et al. (2009)	88 kriser, siste 40 år	Faktisk BNP	10 prosent	210
Furceri og Mourougane (2009)	1960-2007, 30 OECD land	Potensielt BNP	2 prosent	42
Furceri og Zdzienicka (2012)	159 land, 1970-2006	Faktisk BNP	4,5 prosent	95
Turrini et al. (2010)	53 kriser, 56 land, 1970-2008	Faktisk BNP/Potensielt BNP	9,4/1,9 prosent	197/40
<i>Studier som måler akkumulerte tap direkte</i>				
Boyd et al. (2005): Metode 1	23 kriser	Faktisk BNP		63
Boyd et al. (2005): Metode 2	23 kriser	Faktisk BNP		302
Haldane (2010)		En antakelse om 3 % vekst i BNP	6,5 prosent	200

Ikke alle studier oppgir informasjon om antall kriser, land og periode som studeres.

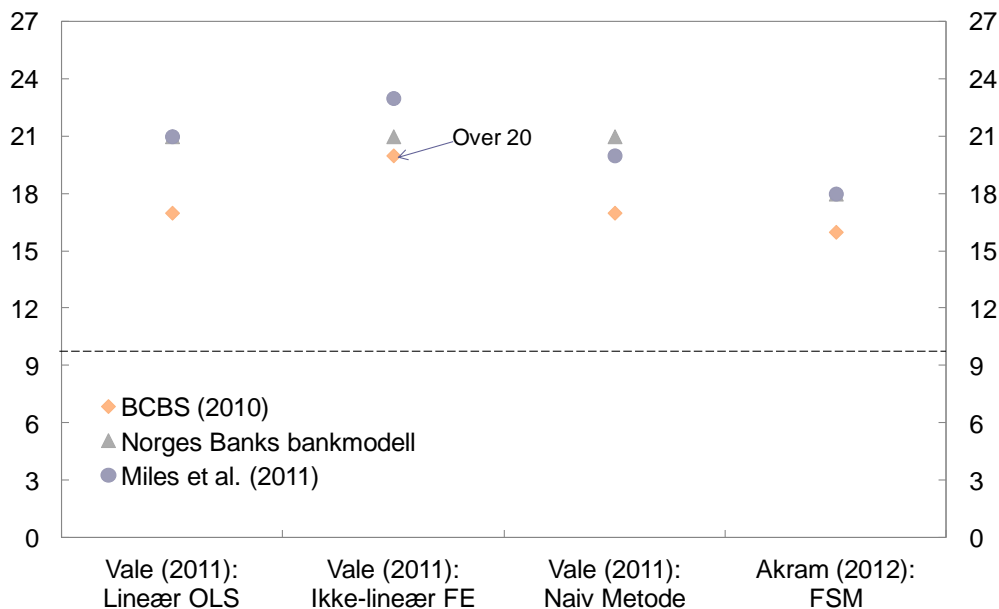
## Appendiks D Optimal kapitaldekning ved ulike forutsetninger

Figur D - 1: Ren kjernekapitaldekning i bankene (stiplet linje) sammenliknet med optimal kapitaldekning basert på ulike antakelser om marginale kostnader (x-akse) og gevinster. Tap gitt krise: 30 prosent. Prosent.



Kilde: BCBS (2010), Miles et al. (2011), Vale (2011), Akram (2012) og egne utregninger.  
Ren kjernekapitaldekning uten gulv for de seks største norske bankene vist ved stiplet linje (tall per 31.12.11).

Figur D - 2: Ren kjernekapitaldekning i bankene (stiplet linje) sammenliknet med optimal kapitaldekning basert på ulike antakelser om marginale kostnader (x-akse) og gevinster. Tap gitt krise: 60 prosent. Prosent.



Kilde: BCBS (2010), Miles et al. (2011), Vale (2011), Akram (2012) og egne utregninger.  
Ren kjernekapitaldekning uten gulv for de seks største norske bankene vist ved stiplet linje (tall per 31.12.11).