

Staff Memo

Hva påvirker bankenes førstelinjeforsvar mot tap?
Netto renteinntekter og makroøkonomisk utvikling
de siste 30 årene

Ragna R. Alstadheim
Rønnaug Melle Johansen

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.

© 2023 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.

© 2023 Norges Bank

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

ISSN 1504-2596 (online)

ISBN 978-82-8379-301-7 (online)

Hva påvirker bankenes førstelinjeforsvar mot tap?*

Netto renteinntekter og makroøkonomisk utvikling de siste 30 årene

Ragna R. Alstadheim og Rønnaug Melle Johansen

Sammendrag

Bankenes lønnsomhet er førstelinjeforsvaret mot tap og netto renteinntekter er bankenes viktigste inntektskilde. Siden renteoppgangen i 2021 har netto renteinntekter økt betydelig i forhold til eiendelene og det styrker tapståleevenen til bankene. Vi bruker en VAR-modell til å analysere hva som har påvirket norske bankers netto renteinntekter relativt til eiendelene de siste 30 årene. Historisk har høyere styringsrente typisk trukket netto renteinntekter opp, mens økt markedsusikkerhet har trukket netto renteinntekter ned. I tillegg til styringsrenten bidrar kostnadseffektivisering til å forklare den betydelige reduksjonen i netto renteinntekter i forhold til eiendelene som vi har observert siden 1990-tallet. Økningen i løpet av 2022 skyldes i stor grad hevinger i styringsrenten fra et lavt nivå under pandemien. Økningen henger blant annet sammen med at bankene har mer rentebærende eiendeler enn rentebærende gjeld og andre faktorer som utviklingen i bankenes rentemarginer. Ved hjelp av VAR-modellen viser vi at bankenes førstelinjeforsvar beveger seg medsyklisk, noe som understøtter bruken av tidsvarierende kapitalkrav.

1 Innledning og oppsummering

Norske banker har opplevd en betydelig økning i netto renteinntekter det siste året. Kombinert med lave tap har utviklingen trukket bankenes lønnsomhet opp. Netto renteinntekter i prosent av gjennomsnittlig forvaltningskapital (GFK) har økt i takt med rentehevingene som startet i 2021, og dagens nivå på renteinntektene er ikke observert siden før finanskrisen. Fremover ventes det at inntektene vil holde seg høye, se [Finansiell stabilitet 2023 - 1. halvår](#). Samtidig har flere store

*Synspunktene og konklusjonene i denne publikasjonen er forfatternes egne og deles ikke nødvendigvis av Norges Bank. De må derfor ikke rapporteres som Norges Banks synspunkter. Vi takker Per Atle Aronsen, Henrik Andersen, Bjørn Bakke, Henrik Borchgrevink, Frode Bø, Monique Erard, Karsten Gerdrup, Audun Gjerde, Charlotte Høeg Haugen, Henrik Lidman, Junior Maih, Roar Hoff, Ragnar Juelsrud, Ola Neråsen, Kjell Bjørn Nordal, Haakon Solheim, Ylva Søvik, Sindre Weme, Hanna Winje og deltakere på seminarer i Norges Bank for kommentarer og nyttige innspill til tidligere versjoner, samt Øyvind Eitrheim, Jama Johnsen og Thomas Andre Kristiansen Marøy for god hjelp med bakgrunnsinformasjon og data. Eventuelle feil og mangler er utelukkende forfatternes ansvar.

banker justert opp langsiktige mål for egenkapitalavkastningen.¹ I dette staff memoet analyserer vi hva som har påvirket utviklingen i bankenes netto renteinntekter, basert på nær 30 år med data.

Det er flere grunner til at det er nyttig å forstå utviklingen i bankenes netto renteinntekter bedre. For det første er netto renteinntekter bankenes viktigste inntektskilde, og økt inntjening styrker førstelinjeforsvaret mot tap: Høy løpende inntjening kan dekke tap og forhindre at bankene går med underskudd og må tære på egenkapitalen i nedgangstider. Da blir risikoen for at bankene strammer inn på kredittpraksisen for å opprettholde kapitaldekningen mindre, og faren for at bankene forsterker tilbakeslaget reduseres, se Andersen m.fl. (2019). For eksempel viser European Banking Authority (EBA) sin stresstest for 2023 at i et scenario med høye renter kan gode netto renteinntekter veie en del opp for økte tap, se EBA (2023). Men høye tap kan like gjerne inntreffe ved kraftige tilbakeslag der renten settes ned, og det er ikke klart om netto renteinntektene da vil være like gode. Det er derfor nyttig, ut ifra hensynet til finansiell stabilitet, å kartlegge hvordan bankenes netto renteinntekter typisk endres med makroøkonomiske forhold.

For det andre kan virkning av styringsrenten på netto renteinntekter påvirke gjennomslaget av pengepolitikken.² Lån til flytende rente styrker gjennomslaget til utlånsrenter og vil ved en renteheving dempe den disponible inntekten til kundene og etterspørselen etter kreditt, men kan også øke bankenes inntjening og potensielt kreditttilbudet. Altunok m.fl. (2023) finner at amerikanske banker som i større grad låner ut til flytende rente får økte renteinntekter og øker kreditttilbudet når renten settes opp. Det økte kreditttilbudet kan dempe virkningen på økonomien av de økte utlånsrentene. Effekten kan være symmetrisk, og dempe gjennomslaget også av lavere styringsrente. Med fokus på ekspansiv pengepolitikk, peker flere studier på at svært lave eller negative renter ikke nødvendigvis bidrar til økt utlånsvirksomhet fra bankene fordi inntjeningen til bankene blir svakere, se Brunnermeier og Koby (2023) og Eggertsson m.fl. (2023).

For det tredje kan bedre innsikt i drivere for netto renteinntekter styrke forståelsen av bankenes evne til å tilpasse seg tidsvarierende kapitalkrav i ulike konjunktursituasjoner og derved bedre beslutningsgrunnlaget for Norges Banks fastsettelse av krav til motsyklisk kapitalbuffer, se Norges Bank (2022).

Vår empiriske tilnærming er å se på hvordan aggregerte resultatposter for de store norske bankene har utviklet seg sammen med makroøkonomien. For å ta hensyn til at netto renteinntekter påvirker, og påvirkes av, utviklingen i makroøkonomien og andre bankvariabler har vi inkludert netto renteinntekter i prosent av GFK i en Vector Auto Regression (VAR) modell for norsk økonomi og norsk banksektor. Vi kartlegger hva som har påvirket netto renteinntekter i prosent av GFK historisk og utforsker hvordan netto renteinntekter i prosent av GFK reagerer på endringer i makroøkonomien og i bankenes øvrige resultatposter. Den estimerte VAR-modellen inkluderer ma-

¹I løpet av vinteren 2022/23 justerte flere store bankkonsern opp sitt langsiktige mål for egenkapitalavkastningen med 1 prosentenhed, se DNB Bank, SpareBank 1 SMN, SpareBank 1 Nord-Norge, SpareBank 1 SR-Bank og Sparebanken Vest (1. kvartal 2023).

²Det er en stor litteratur om virkning av pengepolitikken via bankenes balanse, se for eksempel Drechsler m.fl. (2017). Her er vi opptatt av virkninger via netto renteinntekter.

krovariablene produksjon, inflasjon, styringsrente, valutakurs og en indikator for markedsusikkerhet (VIX), samt bankvariablene forvaltningskapital, driftskostnader, utlånstap og netto renteinntekter. For å forenkle sammenligning av bankenes inntekter og kostnader over tid, normaliserer vi resultatpostene ved å regne dem i prosent av GFK.

Ved å ta i bruk et nytt datasett³ med tidsserier for de store norske bankenes⁴ resultatposter helt tilbake til 1994 kan vi studere hvordan inntjeningen til de store norske bankene har utviklet seg over flere økonomiske sykler. Regnskapene til norske banker påvirkes ikke bare av makroøkonomisk utvikling, men også av institusjonelle endringer. For å rense ut effektene av viktige institusjonelle endringer har tidsseriene for bankenes regnskapsstørrelser i stor grad blitt bruddjustert for endringer som fusjoner og overføring av lån til OMF-kredittforetak.

Vår analyse viser at økninger i styringsrenten, uansett årsak, typisk vil lede til økte netto renteinntekter i prosent av GFK. Vi finner at 1 prosentenhets økning i styringsrenten gir om lag 0,1 prosentenheter høyere netto renteinntekter i prosent av GFK. Isolert sett tilsvarer dette om lag 1 prosentenhets høyere egenkapitalavkastning. Det er rimelig at avkastningen på egenkapitalen øker noe når det nominelle rentenivået og avkastningskrav generelt øker i økonomien. En enkel beregning indikerer at nær halvparten av virkningen av renteøkningen kan følge fra det at bankene har mer rentebærende eiendeler enn rentebærende gjeld. Men også andre indikatorer enn styringsrenten påvirker netto renteinntekter: Vi finner at økt markedsusikkerhet tenderer til å trekke ned bankenes netto renteinntekter i prosent av GFK, og en mulig årsak til det kan være at markedsfinansieringen i slike situasjoner er dyrere. Vi finner også at bankene lar kostnadsreduksjoner reflekteres i lavere netto renteinntekter, men ikke i et 1:1-forhold, så lønnsomheten øker noe når kostnadene faller.

Videre presenterer vi vår tolkning av hva som har drevet netto renteinntekter i prosent av GFK i senere år, basert på VAR-modellen. Modellen viser at makroøkonomiske forhold (i stor grad via styringsrenten) bidro til å trekke ned netto renteinntekter i prosent av GFK ved utbruddet av pandemien. Økningen fra midten av 2021 kan forklares av en reversering av de makroøkonomiske forholdene, økt inflasjonspress og en noe svakere vekst i bankenes eiendeler målt relativt til nominell BNP for Fastlands-Norge (BNP-FN). I tillegg ser vi at netto renteinntekter i prosent av GFK ble litt høyere enn modellen ventet i 4. kvartal 2022, men overraskelsen på oppsiden i modellen var ikke særlig større enn de andre overraskelsene vi har observert for netto renteinntekter historisk.

Resten av dette memoet er strukturert slik: Del 2 motiverer valg av variabler i VAR-modellen i lys av litteratur og teori, og diskuterer hva vi kan vente av interaksjon mellom variablene. Del 3 beskriver den empiriske tilnærmingen og kriterier for valg av spesifikasjon. Del 4 beskriver datasettet. I del 5 viser vi resultatene fra analysen og illustrer i en politikkøvelse hvordan medsykliske netto renteinntekter understøtter bruken av tidsvarierende kapitalkrav. Del 6 inneholder avsluttende merknader.

³Galaasen og Johansen (2016) anvender en tidligere versjon av datasettet og studerer utviklingen i bankenes balanseposter over konjunktursyklene.

⁴De store norske bankene er DNB Bank, SpareBank 1 SR-Bank, Sparebanken Vest, SpareBank 1 SMN, Sparebanken Sør, SpareBank 1 Østlandet, SpareBank 1 Nord-Norge.

Definisjoner

Observerbare regnskapsstørrelser er markert med blå tekst. Netto renteinntekter er i stor grad renteinntekter på utlån fratrukket rentekostnader på blant annet innskudd og markedsfinansiering.

Gjennomsnittlig forvaltningskapital:

$$GFK(t) = \frac{FVK(t) + FVK(t-1)}{2}$$

Gjennomsnittlig rentebærende eiendeler:

$$GRE(t) = \frac{RE(t) + RE(t-1)}{2}$$

Gjennomsnittlig rentebærende gjeld:

$$GRG(t) = \frac{RG(t) + RG(t-1)}{2}$$

Gjennomsnittlig rente på rentebærende eiendeler og rentebærende gjeld:

$$r_i(t) = \frac{\text{Renteinntekter}(t)}{GRE(t)} \quad r_k(t) = \frac{\text{Rentekostnader}(t)}{GRG(t)}$$

Netto renteinntekter som andel av gjennomsnittlig forvaltningskapital:

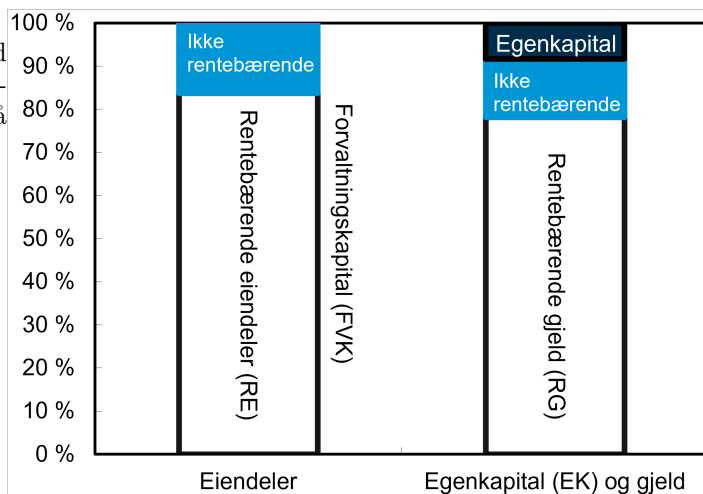
$$\frac{\text{Netto renteinntekter}(t)}{GFK(t)} = \frac{r_i(t) \cdot GRE(t) - r_k(t) \cdot GRG(t)}{GFK(t)}$$

Netto renteinntekter som andel av rentebærende eiendeler:

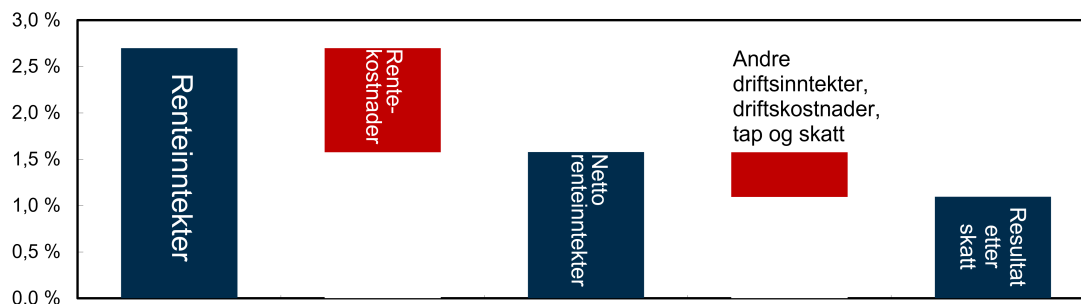
$$NIM(t) = \frac{\text{Netto renteinntekter}(t)}{GRE(t)} = \frac{r_i(t) \cdot GRE(t) - r_k(t) \cdot GRG(t)}{GRE(t)}$$

Total gjennomsnittlig rentemargin(t) = $r_i(t) - r_k(t)$

$$\text{Egenkapitalavkastning}(t) = \frac{\text{Resultat etter skatt}(t)}{\frac{EK(t) + EK(t-1)}{2}}$$



Figur 1: De store bankenes samlede balanse. 2022. Skille mellom rentebærende og ikke-rentebærende balanseposter er basert på en grov inndeling av bankenes balanseposter.



Figur 2: De store bankenes samlede resultat. I prosent av GFK. 2022

Kilder: S&P Capital IQ og Norges Bank

2 Hva driver utviklingen i netto renteinntekter? Et blikk på litteraturen

I dette avsnittet gir vi en selektiv oversikt over teoretisk og empirisk litteratur som beskriver viktige drivere for netto renteinntekter i prosent av GFK. Oversikten her motiverer valget av variabler i vår empiriske modell i del 3.

Bankene får netto renteinntekter ved at de tar høyere rente på sine rentebærende eiendeler enn sin rentebærende gjeld. Derfor er den totale gjennomsnittlige rentemarginen (gjennomsnittlig rente på rentebærende eiendeler minus gjennomsnittlig rente på rentebærende gjeld) viktig for bankenes netto renteinntekter, se også **Definisjoner** på side 4. Mange hensyn spiller inn når bankene setter rentene, som for eksempel makroøkonomiske forhold, utviklingen i styringsrenten og markedsrenter, vilkår for lån og innskudd, bankenes kostnader og konkurransesituasjonen.⁵

I tillegg til utviklingen i rentemarginer vil sammensetningen av bankenes balanse påvirke utviklingen i netto renteinntekter.

2.1 Effekt av makroøkonomisk utvikling

God makroøkonomisk utvikling kan bidra til økte netto renteinntekter som følge av økt utlåns- og innskuddsvirksomhet. For at virkningen på netto renteinntekter i prosent av GFK skal være positiv så må veksten være større for netto renteinntekter enn veksten i totale eiendeler. Albertazzi og Gambacorta (2009) ser på netto renteinntekter og finner en historisk positiv sammenheng med nivået på BNP når de studerer internasjonale banker i perioden før finanskrisen.⁶ De tolker resultatet som at gode makroøkonomiske forhold gir økt etterspørsel etter lån fra husholdninger og foretak og at det bedrer de økonomiske forholdene til låntakere. Buncic m.fl. (2019) fokuserer på netto renteinntekter som andel av totale eiendeler og finner for svenske banker en positiv effekt av økt inflasjon og vekst i BNP. De tolker resultatet som at makroøkonomiske forhold gir økt etterspørsel og tilbud av kreditt som resulterer i en utvidelse av bankenes rentebærende forretningsmuligheter.

I tillegg kan den makroøkonomiske utviklingen ha mer indirekte virkninger på bankenes netto renteinntekter i prosent av GFK. Økt inflasjon og etterspørsel kan for eksempel utløse en renteoppgang som så trekker netto renteinntekter i prosent av GFK opp, se del 2.2. Den makroøkonomiske utviklingen kan også påvirke bankenes kostnader som så påvirker netto renteinntekter i prosent av GFK, se del 2.3. Andersen (2020) finner at høyere økonomisk aktivitet gir en lavere kostnadsandel. Resultatet tolkes som at bankene kan realisere stordriftfordeler ved økt vekst, eller at bankene tilpasser seg dårlige tider ved å omstille, noe som på kort sikt påfører bankene ekstra omstillings-

⁵For oversikt over norske bankers marginer og forhold som påvirker marginene, se Erard (2014).

⁶Albertazzi og Gambacorta (2009) ser ut til å estimere virkningen på netto renteinntekter som ikke er normalisert ved å dele på totale eiendeler.

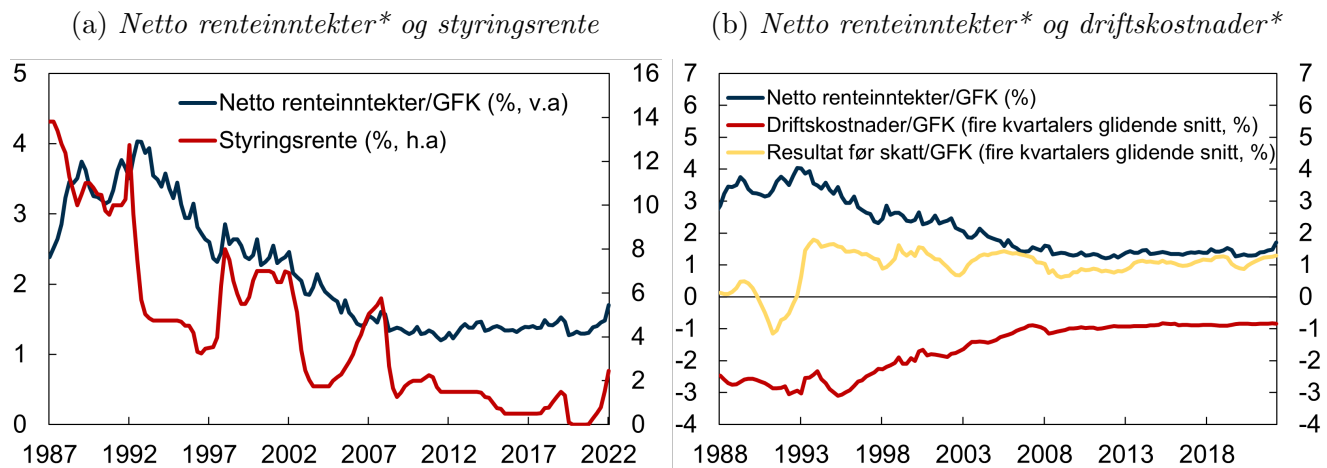
kostnader.

I avsnittene under kommer vi nærmere inn på indirekte virkninger av makroøkonomisk utvikling på netto renteinntekter i prosent av GFK, slik som effekter av endringer i styringsrente, kostnader og markedsuro.

2.2 Effekt av styringsrente og markedsrenter

I Norge har styringsrenten hatt en nedadgående trend i etterkant av bankkrisen og helt frem til 2010, se figur 3a. I samme periode har bankenes innskuddsmargin også hatt en nedadgående trend, mens utlånsmarginen har økt noe, se Erard (2014). Totalt har bankenes rentemargin (avstanden mellom utlånsrenter og innskuddsrenter) og netto renteinntekter i prosent av GFK falt gradvis fram til 2010, se figur 3a.

Figur 3: Netto renteinntekter har falt i takt med styringsrente og driftskostnader



*Annualiserte og bruddjusterte tidsserier for summen av 7 store norske banker. For mer detaljer se vedlegg A.

Kostnader rapporteres med negativt fortegn.

Kilder: Statistisk sentralbyrå, S&P Capital IQ og Norges Bank

Utviklingen i bankenes rentemarginer fikk mye oppmerksomhet etter at styringsrentene falt til svært lave nivåer i etterkant av finanskrisen, og mer nylig etter at pengepolitikken ble strammere. I en analyse av data som dekker 17 land og 145 år, finner Zimmermann (2019) at forskjellen mellom utlånsrenter og innskuddsrenter øker når pengepolitikken strammes til.

Nominelle innskuddsrenter kan i prinsippet bli negative, men ved innskuddsrenter lavere enn null har bankenes kunder incentiver til å ta ut sine innskudd i kontanter eller plassere dem i fond og andre spareprodukter. Siden bankene typisk setter innskuddsrentene lavere enn styringsrenten, så blir innskuddsmarginen presset når styringsrenten nærmer seg null. Flere studier viser til en positiv sammenheng mellom netto renteinntekter relativt til eiendelene og nivået på kortsiktige renter, se Brunnermeier og Koby (2023), Eggertsson m.fl. (2023) og Windsor m.fl. (2023). Borio m.fl. (2017) åpner for en empirisk ikke-lineær tilnærming basert på data for store internasjonale

banker og finner en avtakende effekt på netto renteinntekter av økt rente. Det reflekterer at presset på innskuddsmarginen avtar etter hvert som styringsrenten beveger seg bort fra nullgulvet.

Tregheter i tilpasning av innskudds- og utlånsrenter gir gjerne en midlertidig effekt på netto renteinntekter av endringer i styringsrenten. I Norge har bankene flere ukers varslingsfrist⁷ for å øke utlånsrentene på boliglån og for å sette ned innskuddsrenter, mens utlånsrenter til foretak⁸ og renten på bankenes markedsfinansiering i større grad er knyttet til utviklingen i markedsrenter slik som NIBOR. Juelsrud m.fl. (2020) finner for norske banker at det historiske gjennomslaget fra endringer i styringsrenten i de påfølgende kvartalene varierer over tid og er ulikt for innskuddsrenter og utlånsrenter til publikum. Det medfører at bankenes totale rentemargin (avstanden mellom utlånsrenter og innskuddsrenter) og netto renteinntekter påvirkes av endringer i styringsrenten. Generelt finner de at gjennomslaget til rentene varierer med retningen på styringsrenteendringen og er større når endringen er i kundenes disfavør, dvs. større gjennomslag til utlånsrenter når renten settes opp og større gjennomslag til innskuddsrenter når renten settes ned.

Flere internasjonale studier legger vekt på at det er utviklingen i differansen mellom langsiktige og kortsiktige markedsrenter (helningen på rentekurven) som gir økte netto renteinntekter relativt til eiendelene, se Alessandri og Nelson (2015), Borio m.fl. (2017), English (2002) og Marques m.fl. (2022). I slike analyser inkluderer bankenes forretningsmodell som regel at det lånes ut til fast (langsiktig) rente.⁹ Norske banker har hovedsakelig utlån til flytende (kortsiktig) rente og er finansiert med flytende rente.¹⁰ Langsiktige renter og helningen på rentekurven har derfor trolig liten effekt på netto renteinntekter i prosent av GFK. I motsetning til internasjonale studier finner Buncic m.fl. (2019) for svenske banker med lignende forretningsmodell som den norske at den historiske sammenhengen mellom helningen på rentekurven og bankenes rentemargin er negativ.

Også sammensetningen av bankenes balanse påvirker hva som skjer med bankenes netto renteinntekter i prosent av GFK ved en styringsrenteøkning.¹¹ Det oppstår en egenkapitaleffekt, siden bankene ikke har renteutgifter knyttet til egenkapitalen, se også beskrivelse i Borio m.fl. (2015), Hack og Nicholls (2021) og Windsor m.fl. (2023). At rentebærende eiendeler er større enn rentebærende gjeld, se figur 1, innebærer isolert sett at en høyere styringsrente med fullt gjennomslag til gjennomsnittlige renter trekker netto renteinntekter opp. Siden innføringen av Basel III¹² og innfasingen av kapital og bufferkrav¹³ i Norge i 2013 har norske bankers egenkapitalandel økt og

⁷Se § 3-13 om endring av avtalevilkår i [Finansavtaleloven](#).

⁸Se [Hvor viktig er påslag utover styringsrenten for rentene foretak står overfor?](#)

⁹Drechsler m.fl. (2023) peker på at utlån til fast rente kan brukes for å oppnå rentesikring for en bank, hvis innskuddsmarginen stiger (faller) når styringsrenten settes opp (ned). Når styringsrenten settes ned motsvares da fall i innskuddsmargin av gevinst på utlånskontrakter til fast rente som ble inngått før rentenedsettelsen.

¹⁰Norske banker yter lån og tar imot innskudd i stor grad med såkalt per tiden rente (p.t-rente). I motsetning til faste renter så kan bankene justere p.t renter etter et varsel. I praksis endres p.t. renten mye i takt med styringsrenten og kan betraktes som flytende (kortsiktig). Bankenes utlånsrente til foretak er ofte knyttet til en referanserente som NIBOR.

¹¹Det finnes en stor litteratur om virkning av pengepolitikken på økonomien via bankenes balanse, se for eksempel Bernanke og Gertler (1995) og Drechsler m.fl. (2017). Her er vi opptatt av virkninger på netto renteinntekter.

¹²Se [Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems](#).

¹³Anbefalingene er gjennomført i EU/EØS-regelverket (CRD-IV og CRR) og i norsk rett (Finansforetaksloven

egenkapitaleffekten har trolig tiltatt.

Sammensetningen av kundeinnskuddene er også av betydning. Kundenes innskudd kan deles inn i spareinnskudd og transaksjonsinnskudd. Etterspørselen etter transaksjonsinnskudd er gjerne mindre sensitiv for endringer i innskuddsrenten, siden kunder alltid trenger et visst volum av slike innskudd for å gjennomføre betalinger. Det innebærer at renten på transaksjonsinnskudd kan holdes lav når styringsrenten settes opp. En effekt tilsvarende egenkapitaleffekten kan derfor gjelde for transaksjonsinnskuddene, men dette viser seg i data som lavere gjennomsnittlige rente på rentebærende gjeld, se **Definisjoner** på side 4. Men dersom det er god konkurranse om disse likvide innskuddene vil trolig innskuddsmarginen på transaksjonsinnskudd ikke bli særlig større enn at bankenes kostnader ved å tilby transaksjonstjenester dekkes inn, se del 2.3. Drechsler m.fl. (2017) viser basert på amerikanske data at den økende innskuddsmarginen når styringsrenten settes opp er knyttet til bankenes markedsmakt.

En annen type balanseeffekt er at markedsfinansiering kan være mer fordelaktig for bankene enn innskuddsfinansiering når rentene er lave, og banker med høy markedsfinansieringsandel kan derfor oppleve at lave renter ikke trekker deres netto renteinntekter like mye ned som i andre banker. Virkningen oppstår fordi prisen på markedsfinansiering ofte er knyttet til markedsrenter slik som NIBOR og derfor trolig er mindre begrenset av nullgulvet på innskuddsrenter, se Windsor m.fl. (2023).

2.3 Effekt av kostnader og konkurranse

Bankene har gjerne et mål for egenkapitalavkastningen, se **Definisjoner** på side 4, og vil tilpasse driften for å oppnå dette målet over tid. Netto renteinntekter er den største inntektsposten, og den skal i tillegg til å gi fortjeneste på utlånsvirksomhet også bidra til å dekke bankenes driftskostnader, utlånstap og skatt, se figur 2. Er konkurransen mellom bankene god, tilsier teori at bankenes inntjening kun skal gi normal avkastning på egenkapitalen, og utover det skal inntjeningen dekke inn bankenes kostnader. Derfor kan vi forvente (for en gitt konkurransesituasjon) at nivået på bankenes netto renteinntekter har en positiv sammenheng med bankenes driftskostnader over tid (når kostnadene måles med positivt fortegn).¹⁴

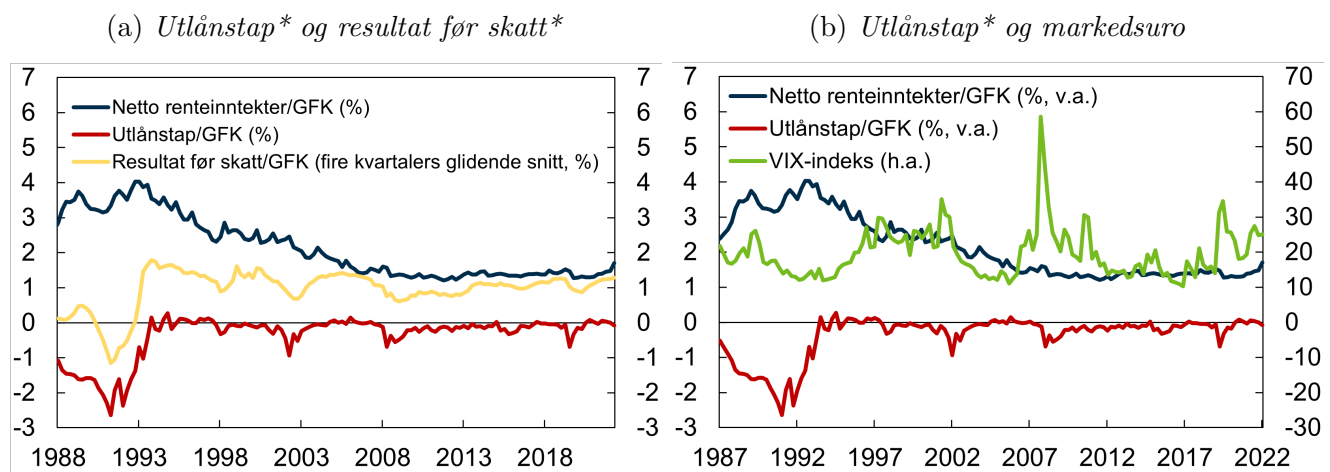
Bankenes driftskostnader har hatt en nedadgående trend siden bankkrisen, se figur 3b. Netto renteinntekter falt i takt med driftskostnadene og bidro til at egenkapitalavkastningen har holdt seg på om lag 12 prosent. Andersen (2020) finner at kostnadseffektiviseringen til norske banker i stor grad kan forklares med automatisering og digitalisering. Basert på et større utvalg av land finner Le og Ngo (2020) også at digitalisering målt ved antall minibanker og betalingsterminaler er positivt for bankenes profitt, men bidraget virker både gjennom netto renteinntekter og reduserte driftskostnader. Økt digitalisering gir bankene også mulighet til å kreve ekstra gebyrer på kort og med forskrifter).

¹⁴I figurene og VAR-modellen beskrevet i del 3 måles kostnader med negativt fortegn og vi forventer ved denne rapporteringen en negativ sammenheng mellom netto renteinntekter og driftskostnadene.

digitale transaksjoner.¹⁵

Tap på utlån skiller seg fra bankenes driftskostnader ved at tapskostnader er betydelig mer volatile og at de store svingningene gir utslag i bankenes resultat, se figur 4a. Bankene tar trolig en lavere rente på lån med lavere forventet tapskostnad. Risikovektene, som skal reflektere hvor utsatt bankene er for tap, har falt for de store bankene siden nye kapitaldekningsregler (Basel II) ble innført i Norge i 2007, se Andersen og Winje (2017). Bankene har også gradvis vridt eksponeringen mot personmarkedet, som har lavere risikovekter og tap i internasjonale kriser, se Kragh-Sørensen og Solheim (2014). Det er imidlertid vanskelig å tallfeste kredittrisikoen presist, se Andersen og Winje (2017), og særlig utviklingen over tid og dermed hvilken historisk effekt utviklingen i kredittrisiko har hatt på netto renteinntekter.

Figur 4: Netto renteinntekter ved økte tap og markedsuro



*Annualiserte og bruddjusterte tidsserier for summen av 7 store norske banker. For mer detaljer se vedlegg A. Kostnader rapporteres med negativt fortegn.

Kilder: FRED, Statistisk sentralbyrå, S&P Capital IQ og Norges Bank

Dersom bankenes lønnsomhet kommer under press, vil bankene tilpasse renter, resultat og balanse for å stabilisere avkastningen. Slik vil utviklingen i bankenes netto renteinntekter påvirke, og påvirkes av, utviklingen i de andre resultat- og balansepostene. Goodhart og Kabiri (2019), Avignone m.fl. (2022) og IMF (2020) diskuterer bankenes tilpasninger for å bedre lønnsomheten som følge av pressede rentemarginer i etterkant av finanskrisen. Bankene kan for eksempel bedre lønnsomheten ved å kostnadseffektivisere bankdriften eller låne ut til mer risikable kunder. Slike tilpasninger kan ha tilbakevirkninger på netto renteinntekter på sikt.

Graden av konkurranse om innskudd og utlån vil være av betydning for netto renteinntekter og hvor stor avkastning bankene kan vente på virksomheten. Økt konkurranse kan bidra til lavere utlånsmarginer, se Lian (2018) og Joaquim m.fl. (2023). I tillegg kan økt konkurranse om kundeinnskudd for å motvirke at kundene bytter bank, medvirke til at innskuddsmarginen avtar.

¹⁵I Bankstatistikken føres inntekt tilknyttet betalingsformidling slik som kort og giro under provisjons- og gebyrinntekter og er ikke inkludert i bankenes renteinntekter.

Dette kan for eksempel være en viktig driver for å bringe netto renteinntekter i prosent av GFK ned igjen når inntektene har økt som følge av en renteheving med svakt gjennomslag til bankenes innskuddsrenter, se del 2.2. Tilsvarende legger Drechsler m.fl. (2017) vekt på at det er bankenes markedsrett som gjør det mulig for bankene å øke marginen på innskudd når styringsrenten settes opp. Konkurransesituasjonen kan også ha mer indirekte virkninger ved at den kan stimulere til kostnadseffektivisering, se T. Nguyen og Nghiem (2017) som så trekker ned netto renteinntekter relativt til eiendelene.

Konkurransen i norsk banksektor påvirkes av flere forhold. Det kan være virkning av antall og størrelsen på bankene, konkurranse fra filialer og datterbanker av utenlandske banker, og av konkurranse fra obligasjonsmarkedet, se Ulltveit-Moe m.fl. (2013). Andersen (2020) ser på flere mål på utviklingen i konkurransesituasjonen for norske banker og trekker ingen entydig konklusjon om hvordan konkurransen har utviklet seg.

2.4 Effekt av usikkerhet og markedssuro

Usikkerhet virker på bankene gjennom mange kanaler og det finnes ulike typer usikkerhet.

Tran og C. Nguyen (2023) diskuterer hvordan usikkerhet i økonomisk politikk virker inn på bankene, og finner at økt etterspørsel etter trygge investeringer i usikre tider gir bankene tilgang på økt innskuddsfinansiering, noe som trekker finansieringskostnadene deres ned. Juelsrud og Larsen (2023) finner en signifikant negativ effekt av tekstbaserte usikkerhetsmål på norske bankers utlån til foretak.¹⁶ Disse resultatene indikerer at virkningen av usikkerhet gjennom bankenes balansesammensetning kan ha betydning for netto renteinntekter i prosent av GFK.

Dang og H. C. Nguyen (2022) beskriver at usikkerhet kan virke i ulike retninger på bankenes netto renteinntekter: På den ene siden kan økt usikkerhet lede til at bankene er mer selektive i sine engasjementer (velger kun de med høyere risikojustert avkastning) og styrker oppfølgingen av kunder. Dette kan gi høyere netto renteinntekter i prosent av GFK, særlig om bankene opplever at risikoen har økt og utlånsmarginene bør øke. Men på den andre siden kan økt usikkerhet medføre at bankene lar eiendelsiden være mer likvid enn ellers og søker finansiering med lengre løpetid, og at de begrenser utlånsaktiviteten, noe som trekker netto renteinntektene ned.

I vår VAR-analyse fokuserer vi på usikkerhet som ofte er nært knyttet til markedssuro og høyere rente på bankenes finansiering. Markedsfinansiering¹⁷ utgjør om lag 47 prosent av de store norske bankenes finansiering. Dersom usikkerheten knyttet til finanssektoren tiltar og sprer seg, kan det bli dyrere for norske banker å hente finansiering i markedene. Dette var blant annet tilfellet for norske banker under og i etterkant av finanskrisen, se Molland og Erard (2012).

Isolert sett vil økte finansieringskostnader trekke ned netto renteinntekter i prosent av GFK, og

¹⁶Usikkerhetsmålene er tidsserier som viser forekomsten av ordet usikkerhet (og varianter av det) i ulike typer avisartikler over tid. Avisartiklene grupperes ved hjelp av maskinlæring etter tema (som makroøkonomisk usikkerhet og pengepolitisk usikkerhet), slik at man får en tidsserie for hvert tema.

¹⁷Markedsfinansiering er definert som total gjeld fratrukket kundeinnskudd.

dersom bankenes kunder også påvirkes av eller forårsaker markedsuoen, se figur 4b som viser at markedsuoro og tap ofte inntreffer samtidig, kan det være utfordrende for bankene å velte kostnadene over på kundene via høyere utlånsrenter. Men i lys av litteraturen er det et empirisk spørsmål om den direkte effekten på bankene av økt usikkerhet er økte eller reduserte netto renteinntekter i prosent av GFK.

Økt usikkerhet kan i tillegg virke indirekte på bankene gjennom effekter i makroøkonomien. Det vil for eksempel ha stor betydning for samlet virkning på netto renteinntekter i prosent av GFK hvorvidt styringsrenten endres når usikkerheten tiltar.

2.5 Andre forhold

Mange andre forhold påvirker bankenes netto renteinntekter i prosent av GFK. For eksempel kan utviklingen påvirkes av regulatoriske endringer slik som utvikling i bankenes kapitalkrav. De regulatoriske endringene i etterkant av bankkrisen og finanskrisen påla bankene å holde mer kapital, se Haare m.fl. (2015). Bankene kan øke kapitaldekningen ved å redusere risikovektede eiendeler eller ved å øke ren kjernekapital. Ren kjernekapital kan økes gjennom emisjoner, ved at en større andel av overskuddet holdes tilbake eller ved at overskuddet (lønnsomheten) øker og utdelingsforholdet holdes uendret. Sistnevnte vil trolig reflekteres i en midlertidig positiv utvikling i netto renteinntekter i prosent av GFK. De andre tilpasningene kan trolig knyttes til netto renteinntekter gjennom mer indirekte kanaler. I tillegg vil økt kapitaldekning (som følge av økte kapitalkrav) isolert sett trekke ned bankenes egenkapitalavkastning, dersom finansieringskostnadene ikke samtidig faller som følge av lavere risiko, se for eksempel Vale (2011). For å opprettholde egenkapitalavkastningen har bankene ytterligere insentiver til å øke netto renteinntekter i prosent av GFK. Juelsrud og Wold (2020) finner at høyere utlånsmarginer følger av økte kapitalkrav i 2013, mens Aronsen m.fl. (2014) finner at det økte kravet ble møtt med mer tilbakeholdt overskudd.

I tillegg har likviditetskrav (Liquidity Coverage Ratio) og krav til stabil finansiering (Net Stable Funding Ratio) bidratt til å øke bankenes samlede finansieringskostnader i forhold til styringsrenten og NIBOR noe. Likviditetskravene har også medført at bankene må holde mer likvide reserver som gjerne generer lavere renteinntekter enn andre rentebærende eiendeler. Den økte balansen bidrar til å trekke netto renteinntekter i prosent av GFK ytterligere ned.

Et annet forhold er at perioder med særlig høy eller lav vekst i bankenes utlån (og eiendeler) historisk har ledet eller gått sammen med brå endringer i den makroøkonomiske situasjonen.¹⁸ Det er usikkert hvilken effekt slike perioder vil ha på bankenes netto renteinntekter i prosent av GFK, men historisk har periodene i forkant av både bank- og finanskrisen i Norge vært preget av høy utlånsvekst og lave utlånsmarginer som kan ha reflektert økt risikoappetitt, se Arbatli og Johansen (2017). Rask vekst i bankenes utlån (og eiendeler) inntreffer også gjerne gjennom økt

¹⁸Finansielle kriser rammer ofte hardere når de kommer etter perioder med særlig høy vekst i kreditt, se Jordà m.fl. (2013). Den globale finanskrisen i 2008-09 viste at kraftig innstramming i bankenes kreditt kan forsterke økonomiske tilbakeslag.

markedsfinansiering, og økt markedsfinansieringsandel kan trekke bankenes lønnsomhet ned siden markedsfinansiering gjerne er dyrere enn innskuddsfinansiering.

3 Empirisk metode

Vår kjernemodell er en VAR med tilbakedaterte variabler 1 til 5 kvartaler bak i tid som inkluderer følgende 7 variabler i tillegg til netto renteinntekter i prosent av GFK: vekst i BNP for Fastlands-Norge (BNP-FN), vekst i KPI-JAE (kjerneinflasjon), styringsrenten, realvalutakurs basert på I44, bankenes forvaltningskapital i prosent av nominell BNP-FN, utlånstap i prosent av GFK og driftskostnader i prosent av GFK. Ved utviklingen av modellen har vi lagt vekt på at den skal ha mulighet til å fange effektene diskutert i del 2 og vi har derfor inkludert de viktigste variablene for makroøkonomien, bankenes regnskap og en indikator for markedsuro.

Som indikator for utviklingen i usikkerhet internasjonalt har vi inkludert den naturlige logaritmen av VIX-indeksen. VIX er en hyppig brukt indikator for usikkerhet med dokumentert effekt også utover USA, se Miranda-Agrippino og Rey (2022). VIX kan fange opp at markedsuro gjerne leder til økte finansieringskostnader for bankene. Et alternativ ville være å inkludere påslag på bankenes pengemarkedsfinansiering direkte, som vi gjør i en robusthetssjekk, se vedlegg E. For å begrense antall endogene variabler i modellen, som trekker ned presisjonen av estimeringen, har vi valgt modellen der VIX inngår eksogent som vår kjernemodell.

Oppsettet er valgt slik at de første 4 variablene i VAR-modellen kan fange opp dynamikken i en typisk enkel ny-keynesiansk makromodell for en liten åpen økonomi, inspirert av Bjørnland (2009). Siden vår prioritet er å fange opp bankenes tilpasning og vi må begrense antall variabler i modellen, har vi til forskjell fra Bjørnland (2009) ikke med utenlandsk rente.

De 4 siste variablene¹⁹ fanger opp at bankenes inntekter, kostnader og balanse påvirker hverandre gjensidig. Modellen fanger også opp at bankene påvirker, og påvirkes av, utviklingen i makro, der vi er særlig interessert i å kartlegge hvordan utviklingen i makro påvirker netto renteinntekter i prosent av GFK.

Bankenes inntekter og kostnader er normalisert i VAR-modellen ved at vi måler dem i prosent av GFK. Dette innebærer at en velspesifisert modell bør inkludere variabler som påvirker både inntekter og kostnader (tellerne) og GFK (nevneren). For eksempel kan bankenes økte beholdninger av likviditetsreserver etter 2008, se del 2.5, bidra til å øke bankenes balanse og dermed trekke ned netto renteinntekter i prosent av GFK.²⁰ Flere av variablene påvirker trolig den sykliske utviklingen i bankenes eiendeler, men særlig FVK/BNP-FN vil trolig fange opp strukturelle endringer som har påvirket størrelsen på bankenes balanse, men ikke netto renteinntekter.

¹⁹De 4 siste variablene er bankenes forvaltningskapital i prosent av BNP-FN, utlånstap i prosent av GFK, driftskostnader i prosent av GFK og netto renteinntekter i prosent av GFK.

²⁰Netto renteinntekter påvirkes i mindre grad siden det er vanskelig for bankene å oppnå en positiv renteavkastning på likviditetsreservene.

Vi kontrollerer for autokorrelasjon i restleddene til kjernemodellen vår. Med tilbakedaterte variabler 1 til 5 kvartaler bak i tid og VIX-indeksen som eksogen variabel finner vi at vi med god margin kan beholde nullhypotesen om null autokorrelasjon, se tabell B.1 i vedlegg B. Med tilbakedaterte variabler mindre enn 1 til 5 kvartaler må vi på 5 prosent konfidensnivå forkaste nullhypotesen om null autokorrelasjon, og vi benytter derfor 1 til 5 kvartaler. Behovet for dette store antallet tilbakedaterte kvartaler i modellen kan forklares med at den økonomiske aktiviteten virker med et tidsetterslep på bankenes vekst og resultater.²¹ Vi kryssjekker den valgte strukturen med flere tester for antall kvartaler med tilbakedaterte variabler, se tabell B.2 i vedlegg B.²² For de alternative estimerte modellene i vedlegg E og vedlegg F, der vi tar ut eller erstatter enkelte variabler eller endrer på hvilke eksogene variabler som inngår, bruker vi samme spesifisering for tilbakedaterte variabler som i kjernemodellen.

For å vurdere effekten av en renteøkning i ulike makroøkonomiske situasjoner har vi også sett på noen enkelt identifiserte strukturelle sjokk ved hjelp av Cholesky dekomponering, se for eksempel Bjørnland og Thorsrud (2015). Rekkefølgen på variablene som vi har brukt ved Cholesky dekomponeringen, er den samme som angitt i første avsnitt her, og da med netto renteinntekter i prosent av GFK til slutt. Det innebærer for eksempel at vi legger til grunn at netto renteinntekter i prosent av GFK kan påvirkes umiddelbart av sjokk (uventede endringer i VAR-modellen) til alle de andre variablene siden den kommer til slutt. Mens veksten i BNP-FN kommer først og vi legger dermed til grunn at den ikke påvirkes umiddelbart av sjokk til noen andre variabler. Ved hjelp av dekomponeringen kan vi skille mellom ulike drivere av en renteoppgang, og utforske om årsaken til renteøkningen har betydning for utviklingen i netto renteinntekter i prosent av GFK.

I kjernemodellen vår inngår data på nivå, men BNP-FN og KPI-JAE inngår som log differanser over fire siste kvartaler. Driftskostnader/GFK og FVK/BNP-FN måles ved fire kvartalers glidende gjennomsnitt.

Som en kryssjekk og for å bare studere de sykliske sammenhengene er modellen også estimert på data som avvik fra beregnede trender, se vedlegg F. Trendene er beregnet med et tosidig HP-filter²³ med $\lambda = 30\,000$. Klassiske spesifiseringstester tilsier at det også er passende å inkludere 1 til 5 tilbakedaterte variabler i modellen med sykliske komponenter.

²¹I tråd med våre resultateter finner Andersen (2020) at en velspesifisert modell av bankenes kostnader trenger tilbakedaterte variabler 1-2 år.

²²Vi har estimert og analysert modellen ved hjelp av Matlab-baserte RISE utviklet av Junior Maih, se Maih (2015). Vi har benyttet programvaren Eviews til å gjøre klassiske spesifiseringstester.

²³Se Robert J. Hodrick (1997).

4 Data

Data for bankenes regnskapsstørrelser dekker perioden 1987 til 2022, men kjernemodellen estimeres på kvartalsvise data i perioden 1994-2022, se del 5 for begrunnelse av estimeringsperioden.²⁴ Regnskapsdata er hentet fra Bankstatistikken²⁵ og S&P Capital IQ. For hver regnskapsstørrelse aggregeres tidsseriene for de 7 store norske bankene til en tidsserie som beskriver det vi kaller makrobanken. Tidsseriene er justert for institusjonelle forhold som fusjoner og overføring av lån til OMF-kredittforetak.²⁶ Målet er at alle institusjoner som inngår i dagens aggregerte makrobank er inkludert bakover i tid, slik at vi kan fokusere på samspillet mellom makroøkonomien og de store bankene over tid. Datasettet for bankenes regnskap er beskrevet i detalj i vedlegg A.²⁷ Forvaltningskapital målt relativt til nominell BNP-FN er basert på justerte²⁸ totale eiendeler for alle norske banker og kredittforetak fra Bankstatistikken.

For å vurdere hvordan utviklingen i makro påvirker netto renteinntekter i prosent av GFK bruker vi data fra ulike kilder. Makroindikatorene som BNP-FN, KPI-JAE, styringsrente og valutakurs hentes fra Statistisk sentralbyrå og Norges Bank. VIX-indeksen kommer fra Bloomberg.

For robusthet vurderer vi også responsen i netto renteinntekter for en rekke alternative modeller, se vedlegg E og vedlegg F. For å ta hensyn til den eksogene utviklingen i automatisering av banktjenester inkluderer vi antall elektroniske betalingstransaksjoner og utviklingen i internettbruk som eksogene variabler. Tidsserie på elektroniske betalingstjenester hentes fra Norges Bank og utviklingen i andel av befolkningen som tar i bruk internett hentes fra Statistisk sentralbyrå. Anslag for internettbruk i perioden 1994-1996 er hentet fra Andersen (2020). For å ta hensyn til at bankenes regulering har blitt mer ressurskrevende tar vi i bruk en indikator på antall ansatte i Finanstilsynet. Indikatoren er den samme som i Andersen (2020) og er hentet fra Finanstilsynet og Forvaltningsdatabasen.

Vi har dessuten sett på alternative indikatorer for usikkerhet, som indeks for finansielle forhold i Norge, se Bowe m.fl. (2023), pengemarkedspåslag hentet fra Norges Bank og tekstbaserte mål for makroøkonomisk og pengepolitisk usikkerhet, se Juelsrud og Larsen (2023).

Vår kjernemodell er estimert på data fra 1. kvartal 1994, men vi inkluderer som robusthetssjekk en estimering av modellen med data fra 4. kvartal 1987, se vedlegg C og vedlegg F. For resultatpostene til bankene er kvartalstall frem til 1992 beregnet med lineær interpolering av årstall. VIX er skjøttet i perioden 1987-1990 med historiske data for CBOE S&P 100 Volatility Index fra FRED.²⁹

²⁴Inkludering av tilbakedaterte variable innebærer at data fra og med 4. kvartal 1992 effektivt er med i estimeringen av modellen.

²⁵Offentlig regnskapsrapportering fra banker og finansieringsforetak (ORBOF)

²⁶For mer informasjon om bakgrunn og hvordan overføring av lån til OMF kredittforetak påvirker bankenes balanse, se Bakke m.fl. (2010).

²⁷Det er flere historiske reguleringsendringer som kan ha bidratt til å endre samspillet mellom makroøkonomien og de observerbare bankstørrelsene, se for eksempel effekten av likviditetskrav beskrevet i del 2.5. Slike reguleringsendringer og endringer i regnskapsregler som det ikke er korrigert for kan bidra til noe støy i våre resultater.

²⁸Tallene er korrigert for fordringer og gjeld mellom banker og kredittforetak i samme konsern.

²⁹Se [Federal Reserve Economic Data](#).

Våren 1993 ble likviditetsstyringssystemet til Norges Bank lagt om, og den effektive styringsrenten gikk fra å være D-lånsrenten til å være foliorenten fra juni 1993. Observasjonen vi har brukt for styringsrente for 2. kvartal 1993 er et veid snitt av D-lånsrenten og foliorenten i kvartalet.³⁰

5 Resultater

Vi starter med å presentere virkningen på netto renteinntekter i prosent av GFK av 3 variabler som vi finner at har vært særlig viktige for den historiske utviklingen. Resultatet er basert på VAR-modellen på redusert form. Dette innebærer at vi ikke pålegger noen antakelser om årsakssammenhenger i modellen og de rapporterte resultatene kan tolkes som det som typisk har inntruffet i estimeringsperioden ved varig skift i de ulike variablene. I neste steg diskuterer vi om en renteoppgang alltid gir økte netto renteinntekter i prosent av GFK. For det formålet tar vi i bruk Cholesky dekomponeringen og pålegger dermed en årsakssammenheng på kort sikt, se mer informasjon om dekomponeringen i del 3. Basert på Cholesky dekomponeringen utforsker vi betydningen av ulike drivere av renteoppgangen i makro. Til slutt beskriver vi hva som har drevet utviklingen i netto renteinntekter i prosent av GFK den siste tiden. Vi presenterer også en politikkøvelse der vi illustrerer hvordan medsykliske netto renteinntekter kan støtte opp om bruken av tidsvarierende kapitalkrav.

Vi har valgt å fokusere på de historiske sammenhengene i perioden 1994-2022. I denne perioden hadde utlånstapene stabilisert seg i etterkant av bankkrisen på tidlig 90-tallet, se figur 4a. I tillegg hadde inflasjonen blitt stabilisert, selv om inflasjonsmålet ikke ble introdusert før i 2001. Dersom vi inkluderer bankkrisen i estimeringsperioden, er resultatene kvalitativt de samme, men størrelsen og varigheten varierer noe, se vedlegg C.

5.1 Hva påvirker utviklingen i netto renteinntekter?

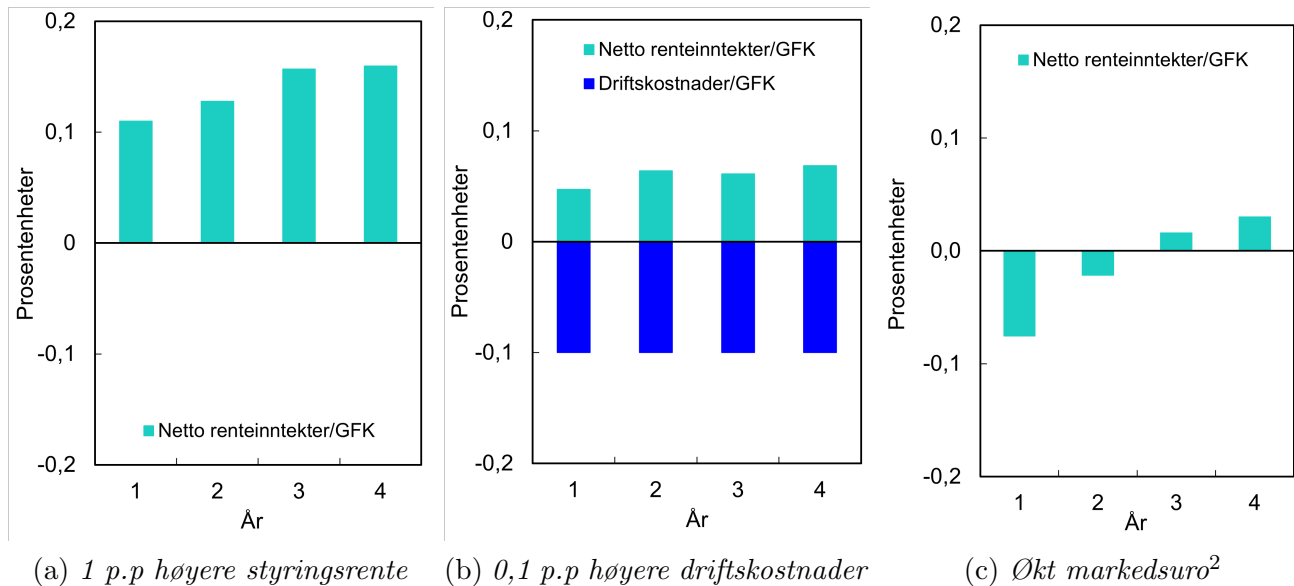
Basert på redusert form VAR-modellen dokumenterer vi at netto renteinntekter i prosent av GFK har vært sensitiv for utviklingen i 3 av variablene i modellen. Ifølge modellen har økt styringsrente og økte driftskostnader historisk trukket opp netto renteinntekter i prosent av GFK, mens økt markedsuro har dempet netto renteinntekter i prosent av GFK.³¹ I vedlegg D viser vi resultater fra en annen type øvelse der vi pålegger at endringene er uventet i VAR-modellen, basert på Cholesky dekomponeringen. Øvelsen viser at identifiserte sjokk i henholdsvis rente og driftskostnader gir signifikante effekter på netto renteinntekter i prosent av GFK. En økning i markedsuroen - fanget opp av variabelen VIX - reduserer netto renteinntekter i prosent av GFK.³²

³⁰Se [Utdyping om styringsrenten](#).

³¹Merk at modellen er symmetrisk. Resultatet innebærer derfor at lavere driftskostnader også gir lavere netto renteinntekter. Dette er en forenkling som vi mener gir transparente og kvalitativt robuste resultater i analysen av netto renteinntekter, men tilnærmingen vil ikke fange opp eventuell asymmetri i virkningen av endrede driftskostnader.

³²Den eksogene variabelen VIX kommer inn med signifikant negativ koeffisient på ligningen for netto renteinntekter i prosent av GFK i VAR-modellen.

Figur 5: Virkning på bankenes netto renteinntekter av varig¹ skift i styringsrente, driftskostnader og VIX-indeks basert på redusert form VAR-modellen. Målt som prosentenheters skift i netto renteinntekter i prosent av GFK



¹ Varig skift i styringsrente og driftskostnader er basert på en simulering som dekker 10 år.
² Basert på skift i VIX-indeksen fra gjennomsnittet i estimeringsperioden til utviklingen under finanskrisen. Kostnader rapporteres med negativt fortegn.
 Estimeringsperioden er 1. kvartal 1994 - 4. kvartal 2022.
 Årstall er beregnet som summen av de kvartalsvise andelene.
 Kilde: Norges Bank

For det første indikerer modellen at utviklingen i styringsrenten er viktig for netto renteinntekt i prosent av GFK, se figur 5a. Bankenes netto renteinntekter i prosent av GFK øker med om lag 0,1 prosentenheter det første året ved 1 prosentenheter varig høyere styringsrente. På lengre sikt øker netto renteinntekter med om lag 0,16 prosentenheter. Virkningen reflekterer trolig flere av renteeffektene beskrevet i del 2.2, men en enkel beregning av egenkapitaleffekten³³ basert på en grov inndeling av rentebærende og ikke-rentebærende balanseposter, indikerer at den kan ha utgjort nær halvparten av virkningen det første året.

Isolert sett tilsvarer 0,1 prosentenheter høyere netto renteinntekter i prosent av GFK om lag 1 prosentenheter høyere egenkapitalavkastning for de store norske bankene. Sammenligner vi med den historiske variasjonen siden finanskrisen, så tilsvarer virkningen på 0,1 prosentenheter litt over 1 standardavvik for netto renteinntekter i prosent av GFK. Virkningen for de to første årene på 0,13 prosentenheter, se figur 5a, er svakt mindre enn forholdstallet 0,165 observert under renteop-

³³Beregningen er basert på den gjennomsnittlige egenkapitalandelen i estimeringsperioden og en ellers statisk balanse tilsvarende inndelingen i figur 1. Øvelsen indikerer at 1 prosentenheter varig økning i styringsrenten med fullt gjennomslag til gjennomsnittlig rente på bankenes rentebærende eiendeler og gjeld vil gi nær 0,05 prosentenheter høyere netto renteinntekter i prosent av GFK. Øvelsen er svært sensitiv for inndelingen av rentebærende og ikke-rentebærende eiendeler, som i vår beregning er basert på en grov inndeling av de store norske bankenes balanseposter. Resultatet er derfor noe usikkert.

pgangen som startet i 2021.³⁴

Virkningen er nær det Windsor m.fl. (2023) finner basert på et stort utvalg av banker i 10 forskjellige land inkludert Norge. De finner at den langsiktige virkningen av 1 prosentenhet varig kutt i styringsrenten gir 0,15 prosentenheters lavere netto renteinntekter som andel av rentebærende eiendeler.³⁵ Spesifikt for Norge finner de at virkningen er på 0,1 prosentenheter på kort sikt. Dette er det samme som vårt resultat i det første året, se figur 5a. Virkningen er betydelig mindre enn det Borio m.fl. (2017) finner for store banker i industriland. De finner at netto renteinntekter i prosent av totale eiendeler øker med 0,5 prosentenheter i løpet av det første året ved økning i styringsrenten fra 0 til 1 prosent, men effekten er avtakende i nivået på renten og netto renteinntekter i prosent av totale eiendeler øker bare med 0,2 prosentenheter ved økning i styringsrenten fra 6 til 7 prosent.

Historisk har bankene tilpasset netto renteinntekter i takt med utvikling i driftskostnader. I VAR-modellen inntreffer den estimerte virkningen av driftskostnader på netto renteinntekter med et lite tidsetterslep. Ser vi på effekten av en varig økning i driftskostnader i hele framskrivingsperioden, vil netto renteinntekter øke noe og dempe det negative utslaget i bankenes inntjening, se figur 5b.

VAR-modellen indikerer at økt markedsuro kommer med svekkede netto renteinntekter i prosent av GFK. Figur 5c viser virkningen på netto renteinntekter i prosent av GFK av en økning i markedsuro tilsvarende det vi så under finanskrisen. En første-runde-effekt av økt markedsuro kan være økte finansieringskostnader for bankene. Markedsuro og strammere finansielle forhold påvirker også den makroøkonomiske utviklingen og gir dermed mer indirekte virkninger. I simuleringen resulterer et høyere nivå på VIX i lavere BNP-vekst og en noe lavere rente (ikke vist i figuren). Den lavere styringsrenten kan også være en faktor som bidrar til å trekke ned netto renteinntekter i prosent av GFK.³⁶ I vedlegg E ser vi på alternative indikatorer for markedsuro som er mer direkte relatert til utviklingen i Norge og dermed inngår endogen i modellen.

5.2 Øker netto renteinntekter alltid ved en renteoppgang?

En oppgang i styringsrenten kan ha flere årsaker. En strukturell tolkning av VAR-modellen gjennom en Cholesky dekomponering gjør det mulig å utforske hvordan responsen i netto renteinntekter i prosent av GFK avhenger av den underliggende årsaken til renteoppgangen.³⁷ Utviklingen i

³⁴Styringsrenten økte fra 0 i 2. kvartal 2021 til 2,44 prosent i 4. kvartal 2022, mens netto renteinntekter i prosent av GFK økte med 0,4 prosentenheter.

³⁵Windsor m.fl. (2023) ser på netto renteinntekter i prosent av rentebærende eiendeler (NIM). For norske banker er forvaltningskapitalen noe større enn rentebærende eiendeler, se figur 1, men endringen i prosentenheter har vært relativt lik de siste fem årene. Ikke-rentebærende eiendeler utgjør også en relativt liten del av balansen, se figur 1. Vi vurderer derfor at responsen i netto renteinntekter i prosent av GFK er sammenlignbar med responsen til netto renteinntekter i prosent av NIM.

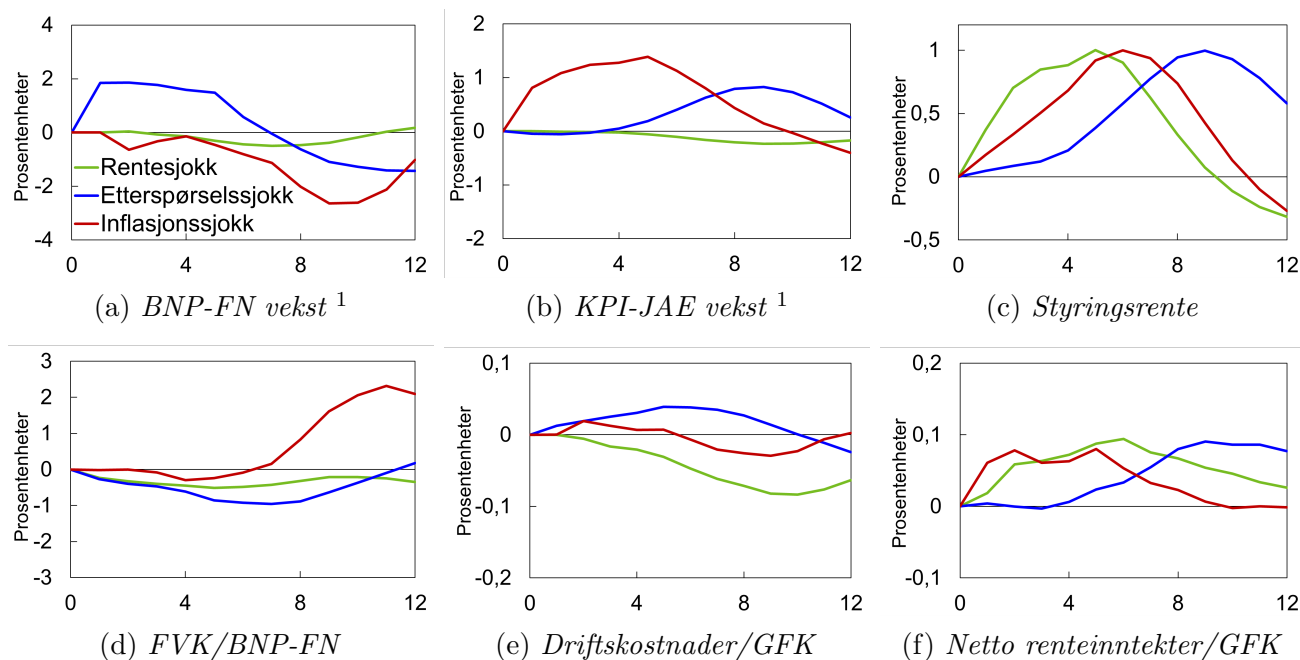
³⁶Dersom vi betinger på at rentebanen ikke skifter så vil VIX fortsatt ha en negativ effekt på netto renteinntekter i prosent av GFK, men virkningen blir noe mindre enn i figur 5c.

³⁷Den estimerte VAR-modellen fanger opp et modellert historisk reaksjonsmønster og responsene er sensitive for variablene som inngår, rekkefølgen i Cholesky dekomponeringen og estimeringsperioden. For informasjon om Norges Banks pengepolitikk og analyseapparatet som inngår i rentesettingen, se [Norges Banks håndbok i pengepolitikk](#).

netto renteinntekter i prosent av GFK kan for eksempel tenkes å være ulik ved henholdsvis en renteoppgang som skyldes uventet høy inflasjon mens BNP-veksten er svak (inflasjonssjokk), en renteoppgang som skyldes uventet økt etterspørsel (etterspørselssjokk), og en renteoppgangen som i seg selv er uventet (rentesjokk).

Basert på Cholesky dekomponeringen har vi utforsket responsen i netto renteinntekter i prosent av GFK på en renteøkning der renteøkningen utløses av tre ulike identifiserte sjokk i makroøkonomien. Figur 6 sammenligner responsen fra en uventet renteøkning (grønne linjer), en uventet økning i etterspørsel (blåe linjer) og en uventet økning i inflasjon (røde linjer) for et sett av de endogene variablene i modellen. Størrelsene på sjokkene er dimensjonert slik at de alle utløser 1 prosentenhet økning i styringsrenten, se figur 6c.

Figur 6: *Impuls-respons funksjoner av sjokk (overraskende endringer i VAR-modellen) til styringsrente, etterspørsel og inflasjon. Sjokkene er skalert til å gi 1 prosentenhet økning i styringsrenten. Målt som prosentenheters avvik fra langsiktig likevekt. Alle responser er glattet ved å ta et fire kvartalers glidende gjennomsnitt*



¹ Log differanser over fire siste kvartaler.

Kostnader rapporteres med negativt fortegn.

Resultaterposter er annualiserte.

Estimeringsperioden er 1. kvartal 1994 - 4. kvartal 2022.

Kilde: Norges Bank

Alle de tre makrosjokkene gir en økning i netto renteinntekter i prosent av GFK på nær 0,1 prosentenheter, se figur 6f, og indikerer dermed at det er bevegelsen i den nominelle styringsrenten som er viktig for netto renteinntekter. Til tross for sprikende utvikling i makroøkonomiske variable, se figur 6a og figur 6b, ved en uventet renteøkning, ved uventet økning i etterspørsel og ved en

uventet økning i inflasjon er responsen positiv for netto renteinntekter i prosent av GFK, se figur 6f. Ved sjokk til inflasjon leder responsen i netto renteinntekter i prosent av GFK responsen i styringsrenten noe, mens toppen i netto renteinntekter kommer henholdsvis noe etter og samtidig som rentetoppen ved sjokk til rente og etterspørsel.³⁸

Øvelsen indikerer også at utviklingen i de andre bankvariablene kan være av betydning for hvor langvarig responsen blir i netto renteinntekter i prosent av GFK. Ved et uventet rentesjokk øker driftskostnadene i prosent av GFK relativt mer enn ved de to andre sjokkene. Utviklingen sammenfaller med en noe mer langvarig respons i netto renteinntekter i prosent av GFK (se grønne linjer i figur 6e og figur 6f), til tross for at styringsrenten etterhvert blir negativ.

Det er stor usikkerhet knyttet til hvilke variabler og transformasjoner som bør inkluderes for å best fange de historiske sammenhengene. Usikkerheten taler for å se på alternative spesifikasjoner av modellen. I vedlegg F finner vi gjennomgående positive effekter av renteøkning på netto renteinntekter i prosent av GFK for 25 alternative modeller.

5.3 Hva har drevet netto renteinntekter de siste 10 årene?

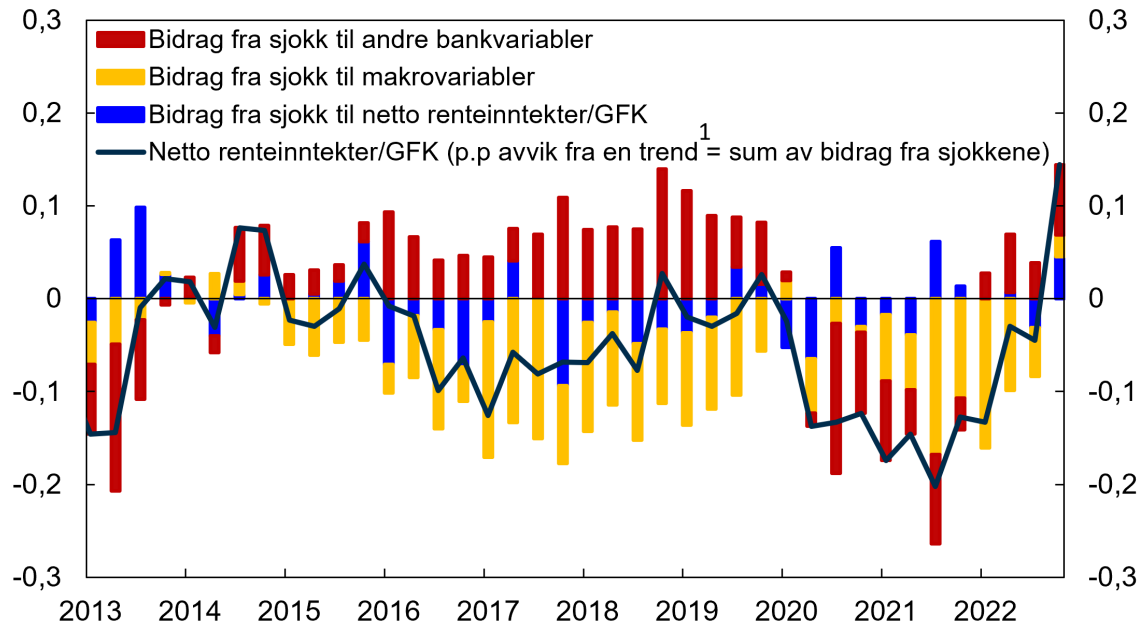
Vi tar i bruk vår kjernemodell og Cholesky dekomponeringen for å vurdere hva som har drevet utviklingen i netto renteinntekter i senere år. Figur 7 viser de historiske bidragene fra sjokk (uventede endringer i VAR-modellen) til henholdsvis netto renteinntekter i prosent av GFK (blå søyler), makrovariabler (gule søyler) og andre bankvariabler (røde søyler). Modellen indikerer at utviklingen i netto renteinntekter i prosent av GFK i stor grad kan forklares av uventede endringer i de andre variablene (gule og røde søyler).³⁹

Ifølge modellen er det i stor grad utviklingen i makroøkonomien som har bidratt til å trekke ned netto renteinntekter i prosent av GFK siden 2015, se gule søyler i figur 7. Samtidig har uventede høye driftskostnader og andre bankvariabler trukket netto renteinntekter opp, se røde søyler. Netto renteinntekter drives i stor grad av de samme makrosjokkene som påvirker styringsrenten i den estimerte VAR-modellen. Særlig bidro sjokk til etterspørselen (mye via utviklingen i styringsrenten) til å trekke ned netto renteinntekter i prosent av GFK etter utbruddet av koronapandemien i 2020.

³⁸Responsen i netto renteinntekter i prosent av GFK på et rentesjokk er klart signifikant, se vedlegg D, det gjelder også for alternative rekkefølger på bankvariablene i Cholesky dekomponeringen. Responsen i netto renteinntekter på etterspørselssjokk og inflasjonssjokk er marginalt signifikante.

³⁹Variansdekomponeringen beskriver hvor mye av den modellerte historiske variasjonen til netto renteinntekter i prosent av GFK som kan forklares av (overraskelsen i) de andre variablene i VAR-modellen. Dekomponeringen til netto renteinntekter i prosent av GFK indikerer at nær 85 prosent kan forklares av de andre variablene. Av denne andelen kan om lag 40 prosent forklares av driftskostnader i prosent av GFK. De resterende 60 prosentene kan forklares av en variert kombinasjon av de resterende variablene. Denne resterende fordelingen er ganske lik variansdekomponeringen til styringsrenten.

Figur 7: Historisk dekomponering av utviklingen i netto renteinntekter i prosent av GFK som prosentenheters avvik fra en trend¹. Søylen viser bidrag fra sjokkene (overraskelsene) i VAR-modellen. Annualiserte prosentenheters avvik



¹ Trenden er anslaget fra VAR-modellen betinget på informasjon tilgjengelig i 1994 (initialbetingelser) og utviklingen i den eksogene variabelen VIX i estimeringsperioden, dvs. de ikke-stokastiske bidragene.

Sjokk til makrovariabler er summen av bidrag fra sjokk til vekst i BNP-FN, inflasjon, styringsrente og realvalutakurs.

Sjokk til andre bankvariabler er summen av bidrag fra sjokk til bankenes driftskostnader/GFK, utlånstap/GFK og FVK/BNP-FN.

Kilde: Norges Bank

Siden midten av 2021 har en reversering av etterspørselsjokket kombinert med positive inflasjonssjokk og en uventet svak utvikling i bankenes eiendeler relativt til nominell BNP-FN⁴⁰ bidratt til å trekke opp netto renteinntekter i prosent av GFK.

VAR-modellen signaliserer også at oppgangen i netto renteinntekter i slutten i 2022 ble noe større enn ventet, se blå søyle i 4. kvartal 2022 i figur 7. Eventuelle ikke-lineære forhold knyttet til det særlige lave nivået på styringsrenten som vi har bak oss kan også ha bidratt til en ekstraordinær økning i netto renteinntekter som ikke fanges opp i den lineære VAR-modellen. Midlertidig stor innskuddsdekning i bankene etter pandemien kan ytterligere ha forsterket den ikke-lineære effekten. I tillegg har norske bankers egenkapitalandel økt siden 2013 og egenkapitaleffekten er trolig noe større enn gjennomsnittet i estimeringsperioden, se del 2.2. Likevel er ikke den estimerte uforklarte økningen noe særlig større enn det vi har observert historisk og utgjør litt under et standardavvik basert på hele den historiske variasjonen til sjokket.

⁴⁰Netto renteinntekter i prosent av GFK reagerer negativt på en uventet økning i FVK/BNP-FN.

5.4 Politikøvelse - medsykliske netto renteinntekter støtter opp om bruken av tidsvarierende kapitalkrav

Vi tar i bruk VAR-modellen på redusert form for å undersøke samspillet mellom bankenes førstelinjeforsvar mot tap (dvs. den løpende inntjeningen som i stor grad består av netto renteinntekter, se figur 2) og utviklingen i makroøkonomien. Vi finner at den medsykliske utviklingen i bankenes netto renteinntekter i prosent av GFK tilsier at bankene bør bygge opp kapital i gode tider, som de kan tære på ved høye tap og et svekket førstelinjeforsvar.

Høy løpende inntjening gjør at banker kan dekke større tap før de går med underskudd og må bruke av egenkapitalen. Figur 8a viser kombinasjoner av netto renteinntekt og tap som gir henholdsvis nullresultat (blå linje) eller en kapitaldekning lik kapitalkravet (oransje linje) for de 7 store bankene samlet. Kravet er basert på bankenes kapitalmål for ren kjernekapitaldekning som inkluderer en motsyklisk kapitalbuffer på 2,5 prosent.⁴¹ Siden bankene har en viss frivillig kapitalmargin over kapitalkravet⁴², kan de ha et litt negativt resultat før de kommer ned på en kapitaldekning som er lik kravet (reflektert i avstanden mellom den oransje og blå linjen).

Økte netto renteinntekter i prosent av GFK styrker isolert sett bankenes førstelinjeforsvar mot tap, se figur 8a. Den stiplede linjen viser anslaget fra VAR-modellen fremover dersom vi betinger på anslagene for makrovariablene i [Pengepolitisk rapport 1/2023](#). Anslaget drives først og fremst av høyere styringsrente, men også noe av økte driftskostnader og svakere vekst i bankenes eiendeler målt relativt til BNP-FN. Sammenlignet med nivået i 2021 styrker bankenes førstelinjeforsvar seg betydelig. Bankene tåler nå utlånstap på 2,4 prosent av brutto utlån før de går med underskudd, og utlånstap på litt over 2,8 prosent før de bryter kapitalkravet.

En svakhet med denne øvelsen er at den ikke tar hensyn til mulige reaksjoner fra myndigheter og markeder ved svært høye tap i økonomien. Perioder med høye tap er ofte preget av økt markedsuro, se figur 4b. I tillegg kan høye tap inntreffe i en periode der styringsrenten settes ned.⁴³ Siden 1994 har styringsrenten blitt satt ned i de fleste perioder med økte tap for å stabilisere utviklingen i økonomien. Figur 8b viser hvordan netto renteinntekter kan utvikle seg ved økt markedsuro tilsvarende finanskrisen og ved en styringsrente som rent teknisk settes til null. VAR-modellen signaliserer at bankenes førstelinjeforsvar vil svekkes betydelig. Bankene tåler nå bare 2,1 prosent utlånstap før de bryter kapitalkravet.

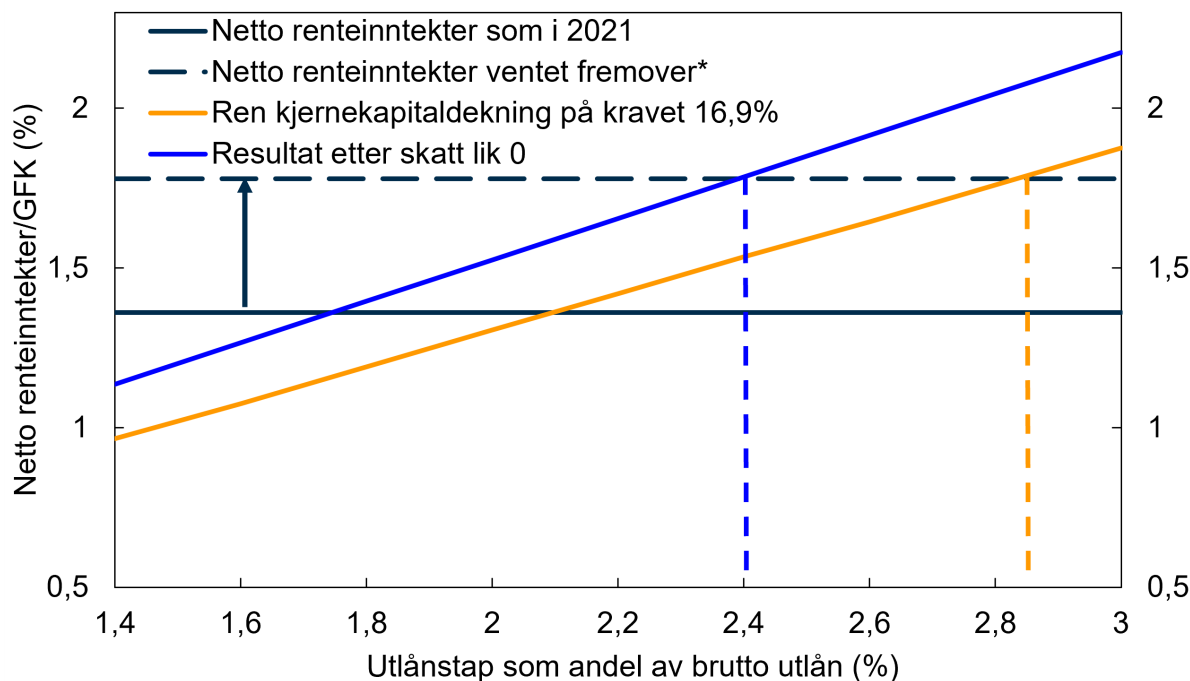
⁴¹Kapitalmålet er her regulatoriske krav tillagt kapitalkravsmargin. Regulatoriske krav er minstekravet, et vektet pilar 2-krav og det samlede bufferkravet.

⁴²Den frivillige kapitalmarginen reflekterer gjerne bankenes interne kapitalmål som de styrer etter.

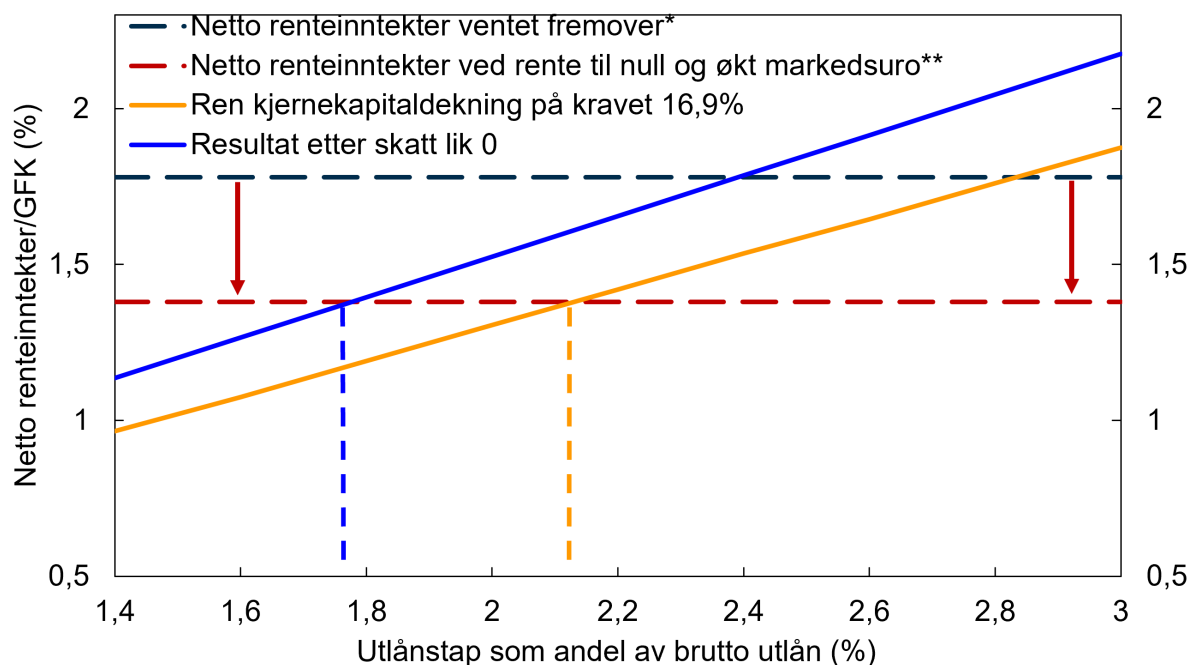
⁴³Høye tap kan også tenkes å inntreffe i en periode med høye renter, se stresstesten i [Finansiell Stabilitet 2022](#) og EBA (2023).

Figur 8: Netto renteinntekter og bankenes førstelinjeforsvar mot tap

(a) Høyere netto renteinntekter kan styrke bankenes tapståeevne



(b) Tapståeevne ved økt markedsuro og lavere styringsrente



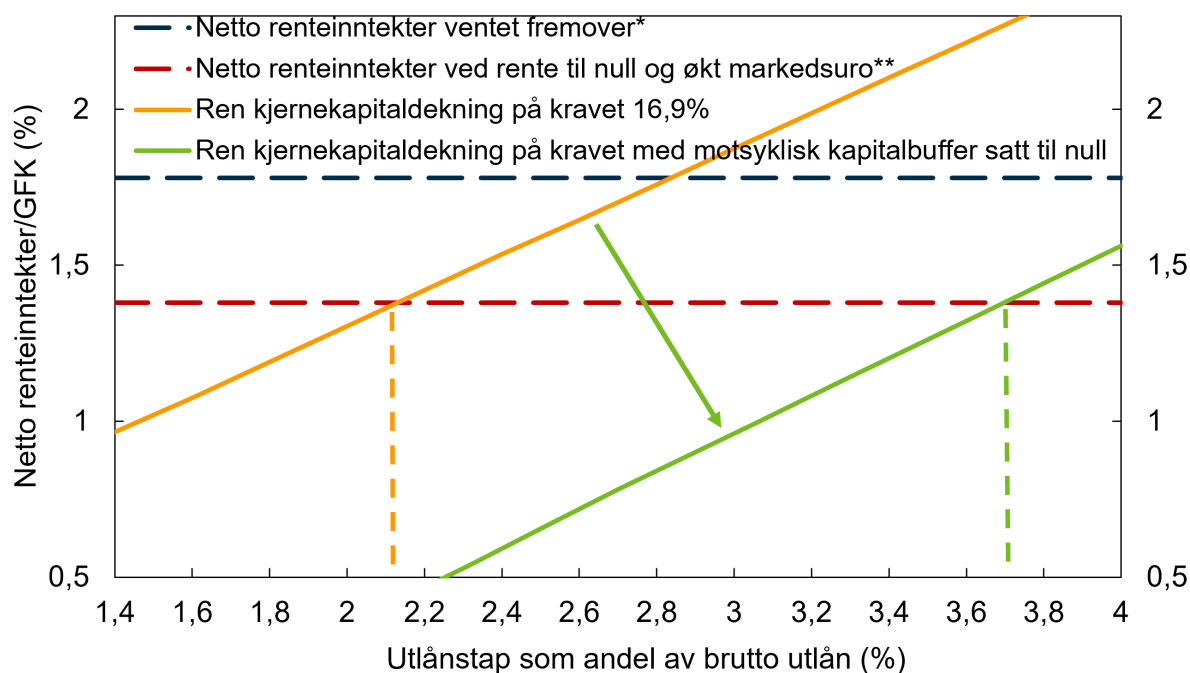
Oransje og blå linje er basert på bankenes regnskaper og mål for ren kjernekapitaldekning i 2022.

*Modellanslag betinget på ventet utvikling i makro fra [Pengepolitisk rapport 1/2023](#).

**Skift basert på redusert form VAR-modellen. Øvelsen tar hensyn til at de andre variablene i modellen reagerer på skift i rente og VIX-indeksen. VIX-indeksen følger den samme utviklingen som under finanskrisen, se figur 4b.

Kilde: Norges Bank

(c) Tapståleevne når motsyklisk kapitalbuffer settes til null



Tidsvarierende kapitalkrav, slik som motsyklisk kapitalbuffer, er et instrument som er innført nettopp for at myndighetene skal kunne påvirke bankene til å bygge kapital i gode tider. Ved å holde tilbake deler av inntekten kan bankene sikre at de har buffere for mer turbulente tider, når de kan rammes både av økte tap og lavere øvrige inntekter. Norske banker har bygd opp en betydelig kapitalbuffer siden 2013. Figur 8c viser hvor mye tap de 7 bankene tåler før de samlet bryter kapitalkravet når motsyklisk kapitalbuffer settes til null, se grønn linje. Ved et svekket førstelinjeforsvar tåler bankene samlet 3,7 prosent tap i prosent av brutto utlån. At bankene får tære på bufferen ved høye tap og et svekket førstelinjeforsvar kan dempe behovet for strammere kredittpraksis som kan bidra til å forsterke et mulig tilbakeslag, se Andersen m.fl. (2019).⁴⁴

⁴⁴I denne øvelsen lar vi ikke bankene tilpasse balansen for å overholde kapitalkravet, men i praksis kan bankene stramme inn på nye utlån for å begrense fallet i kapitaldekningen ved høye tap og et svekket førstelinjeforsvar.

6 Avsluttende merknader

Basert på 30 år med data for bankenes regnskaper undersøker vi hva som historisk har påvirket utviklingen i netto renteinntekter relativt til eiendelene. Ved å ta i bruk en VAR-modell som inkluderer de mest relevante makro og bankvariablene, så bekrefter vi at netto renteinntekter i prosent av GFK er sensitive for utviklingen i styringsrente, driftskostnader og økt markedsusikkerhet, der økt styringsrente og økte driftskostnader trekker opp mens økt markedsusikkerhet trekker ned. Resultatene er kvalitativt og kvantitativt godt i tråd med det som kan forventes basert på teori og empiri fra andre land.

Andre sjokk og indikatorer, som ikke er inkludert i vår analyse, kan også være viktige for netto renteinntekter relativt til eiendelene. For eksempel er utviklingen i konkurransesituasjonen og regulering trolig av stor betydning. I tillegg kan nye vurderinger rundt måten brudd i data bør håndteres gi grunnlag for forbedret analyse. Arbeidet med å forstå drivere vil fortsette og vil trolig oppdateres som følge av nye data og vurderinger av økonomiske sammenhenger. En helhetlig vurdering av utviklingen i bankenes lønnsomhet bør også inkludere en analyse av hva som driver bankenes andre inntekter og kostnader, se blant annet Altavilla m.fl. (2018), Borio m.fl. (2017), Goodhart og Kabiri (2019), Windsor m.fl. (2023) og Zimmermann (2019).

Analysen vår er basert på en lineær metode, der for eksempel virkningen av økt styringsrente på inntekter og tap i bankene forutsettes å være den samme enten renteøkningen starter på et høyt eller lavt nivå. Den lineære modellen innebærer også at virkningen av positive og negative endringer i variable (for eksempel driftskostnader) på netto renteinntekter forutsettes å være symmetrisk. Vi mener en lineær modell er en forenkling som gir transparente og kvalitativt robuste resultater i analysen av netto renteinntekter. I videre arbeid kan betydningen av ikke-linearitet for netto renteinntekter belyses nærmere. Men særlig ved mer inngående analyse av tapskostnader vil det være vesentlig å benytte ikke-lineære metoder, siden låntakernes evne og vilje til å betjene gjeld og dynamikken i tap kan endre seg brått i en dyp nedgangskonjunktur eller krise.

Referanser

- Albertazzi, Ugo og Leonardo Gambacorta (2009). „Bank profitability and the business cycle“. I: *Journal of Financial Stability* 5(4), s. 393–409.
- Alessandri, Piergiorgio og Benjamin Nelson (2015). „Simple banking: profitability and the yield curve“. I: *Journal of Money, Credit and Banking* 47(1), s. 143–175.
- Altavilla, Carlo, Miguel Boucinha og José-Luis Peydró (2018). „Monetary policy and bank profitability in a low interest rate environment“. I: *Economic Policy* 33(96), s. 531–586.
- Altunok, Fatih, Yavuz Arslan og Steven Ongena (2023). *Monetary Policy Transmission with adjustable and fixed rate mortgages: The role of credit supply*. Discussion Paper 18293. CEPR.
- Andersen, Henrik (2020). *Kostnadseffektiviseringen til de norske bankene kan forklares med automatisering og digitalisering*. Staff Memo, nr. 9. Norges Bank.
- Andersen, Henrik, Karsten R. Gerdrup, Rønnaug M. Johansen og Tord Krogh (2019). *A macroprudential stress testing framework*. Staff Memo, nr. 1. Norges Bank.
- Andersen, Henrik og Hanna Winje (2017). *Hva sier 30 år med tapserfaringer i norsk banksektor om gjennomsnittlig risikovekt på foretakslån?* Staff Memo, nr. 2. Norges Bank.
- Arbatli, Elif Ceren og Rønnaug Melle Johansen (2017). *A Heatmap for Monitoring Systemic Risk in Norway*. Staff Memo, nr. 10. Norges Bank.
- Aronsen, Per Atle, Monique Erard, Kjell Bjørn Nordal og Lars-Tore Turtveit (2014). *Norwegian Banks' Adjustment to Stricter Capital and Liquidity Regulation*. Staff Memo, nr. 18. Norges Bank.
- Avignone, Giuseppe, Claudia Girardone, Cosimo Pancaro, Livia Pancotto og Alessio Reghezza (2022). *Making a virtue out of necessity: the effect of negative interest rates on bank cost efficiency*. ECB Working Paper Series No 2718. ECB.
- Bakke, Bjørn, Ketil Rakkestad og Geir Arne Dahl (2010). *Obligasjoner med fortrinnsrett – et marked i sterk vekst*. Penger og Kreditt 1/2010. Norges Bank.
- Bernanke, Ben S. og Mark Gertler (1995). „Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission“. I: *Journal of Economic Perspectives* 9(4), s. 27–48.
- Bjørnland, Hilde C. (2009). „Monetary policy and exchange rate overshooting: Dornbusch was right after all“. I: *Journal of International Economics* 79 (1), s. 64–77.
- Bjørnland, Hilde C. og Leif A. Thorsrud (2015). *Applied time series for macroeconomics*. Gyldendal Norsk Forlag.
- Borio, Claudio, Leonardo Gambacorta og Boris Hofmann (2015). *The influence of monetary policy on bank profitability*. BIS Working Papers No 514. Bank for International Settlements.
- Borio, Claudio, Leonardo Gambacorta og Boris Hofmann (2017). „The influence of monetary policy on bank profitability“. I: *International Finance* 20 (1), s. 48–63.
- Bowe, Frida, Karsten R. Gerdrup, Nicolò Maffei-Faccioli og Helene Olsen (2023). *A high-frequency financial conditions index for Norway*. Staff Memo, nr. 1. Norges Bank.

- Brunnermeier, Markus K. og Yann Koby (2023). „The Reversal Interest Rate“. I: *American Economic Review* 113(8), s. 2084–2021.
- Buncic, Daniel, Jieying Li, Peter van Santen, Peter Wallin og Jakob Winstrand (2019). *Riksbankens metod för stresstest av bankers kapital*. Staff Memo. Riksbanken. URL: <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/staff-memo/svenska/2019/riksbankens-metod-for-stresstest-av-bankers-kapital>.
- Dang, Van Dan og Hoang Chung Nguyen (2022). „Bank profitability under uncertainty“. I: *The Quarterly Review of Economics and Finance* 83, s. 119–134.
- Drechsler, Itamar, Alexi Savov og Philipp Schnabl (2017). „The Deposit Channel of Monetary Policy“. I: *The Quarterly Journal of Economics* 132 (4), s. 1819–1876.
- Drechsler, Itamar, Alexi Savov, Philipp Schnabl og Olivier Wang (2023). *Banking on Uninsured Deposits*. NBER Working Paper No. w31138.
- EBA (2023). *2023 EU-wide Stress Test Results*. Report. European Banking Authority. URL: <https://www.eba.europa.eu/eba-publishes-results-its-2023-eu-wide-stress-test>.
- Eggertsson, Gauti B., Ragnar E. Juelsrud, Lawrence H. Summers og Ella Getz Wold (2023). „Negative Nominal Interest Rates and the Bank Lending Channel“. I: *The Review of Economic Studies*. (Accepted Manuscript). DOI: <https://doi.org/10.1093/restud/rdad085>.
- English, William B (2002). *Interest rate risk and bank net interest margins*. BIS Quarterly Review, December 2002. Bank for International Settlements.
- Erard, Monique (2014). *Bankenes marginer*. Aktuell Kommentar, nr. 4. Norges Bank.
- Galaasen, Sigurd Mølster og Rønnaug Melle Johansen (2016). *Cyclical Capital Regulation and Dynamic Bank Behaviour*. Staff Memo, nr. 22. Norges Bank.
- Goodhart, Charles og Ali Kabiri (2019). *Monetary Policy and Bank Profitability in a Low Interest Rate Environment: A Follow-Up and a Rejoinder*. CEPR Discussion Paper No. DP13752.
- Hack, Mark og Sam Nicholls (2021). *Low Interest Rates and Bank Profitability – The International Experience So Far*. Financial Stability Bulletin – June 2021. Reserve Bank of Australia.
- Haare, Harald, Arild J. Lund og Jon A. Solheim (2015). *Norges Banks rolle på finanssektorumrådet i perioden 1945–2013, med særlig vekt på finansiell stabilitet*. Skriftserie, nr. 48. Norges Bank.
- IMF (2020). *Chapter 4: Banking Sector: Low Rates, Low Profits?* Global Financial Stability Report: Markets in the Time of COVID-19. International Monetary Fund.
- Joaquim, Gustavo, Bernardus Doornik og José Renato Haas Ornelas (2023). *Bank competition, cost of credit and economic activity: evidence from Brazil*. BIS Working Papers No 1134. Bank for International Settlements.
- Jordà, Òscar, Moritz Schularick og Alan M. Taylor (2013). „When Credit Bites Back“. I: *Journal of Money, Credit and Banking* 45(2), s. 3–28.
- Juelsrud, Ragnar og Vegard H. Larsen (2023). „Macroeconomic uncertainty and bank lending“. I: *Economics Letters* 225(111041).

- Juelsrud, Ragnar, Kjell Bjørn Nordal og Hanna Winje (2020). *Om gjennomslaget fra styringsrenten til bankenes renter*. Staff Memo, nr 11. Norges Bank.
- Juelsrud, Ragnar og Ella Getz Wold (2020). „Risk-weighted capital requirements and portfolio rebalancing“. I: *Journal of Financial Intermediation* 41.
- Kragh-Sørensen, Kasper og Haakon Solheim (2014). *Hva taper bankene penger på under kriser?* Staff Memo, nr. 3. Norges Bank.
- Le, Tu DQ. og Thanh Ngo (2020). „The determinants of bank profitability: A cross-country analysis“. I: *Central Bank Review* 20 (2), s. 65–73.
- Lian, Yili (2018). „Bank competition and the cost of bank loans“. I: *Review of Quantitative Finance and Accounting* 51, s. 253–282.
- Mailh, Junior (2015). *Efficient perturbation methods for solving regime-switching DSGE models*. Working Paper No 1. Norges Bank.
- Marques, Aurea Ponte, Cosimo Pancaro, Jiri Panos og Katarzyna Budnik (2022). *Banks and their interest rate risk sensitivity: A two-tier analysis*. VoxEU column. The Centre for Economic Policy Research.
- Miranda-Agrippino, Silvia og Hélène Rey (2022). „Chapter 1 - The Global Financial Cycle“. I: *Handbook of International Economics: International Macroeconomics* 6.
- Molland, Jermund og Monique Erard (2012). *Hvordan påvirker markedsuren finansieringskostnadene for norske bankkonsern?* Aktuell Kommentar, nr. 7. Norges Bank.
- Nguyen, Thanh og Son Hong Nghiem (2017). „The effects of competition on efficiency: The Vietnamese Banking Industry Experience“. I: *The Singapore Economic Review* (3), s. 1–30.
- Norges Bank (2022). *Rammeverk for beslutning av krav til motsyklisk kapitalbuffer*. Norges Bank Memo, nr. 4. Norges Bank.
- Robert J. Hodrick, Edward C. Prescott (1997). „Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation“. I: *Journal of Money, Credit and Banking* 29(1), s. 1–16.
- Tran, Dung Viet og Cuong Nguyen (2023). „Policy uncertainty and bank’s funding costs: The effects of the financial crisis, Covid-19 pandemic, and market discipline“. I: *Research in International Business and Finance* 65.
- Ulltveit-Moe, Karen Helene, Bent Vale, Morten H. Grindaker og Erling Skancke (2013). *Competitiveness and regulation of Norwegian banks*. Staff Memo, nr. 18. Norges Bank.
- Vale, Bent (2011). *Effects of higher equity ratio on a bank’s total funding costs and lending*. Staff Memo, nr. 10. Norges Bank.
- Windsor, Callan, Terhi Jokipii og Matthieu Bussiere (2023). *The Impact of Interest Rates on Bank Profitability: A Retrospective Assessment Using New Cross-country Bank-level Data*. Research Discussion Paper 2023-05. Reserve Bank of Australia.
- Zimmermann, Kaspar (2019). *Monetary Policy and Bank Profitability, 1870-2015*. Available at SSRN. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3322331>.

Vedlegg

A Bruddjusterte tidsserier for store norske banker

Vi benytter flere datakilder når vi analyserer hvordan bankenes resultatposter endres med makroøkonomiske forhold. Bankstatistikken gir en grov fordeling av ulike resultatposter på morbanknivå helt tilbake til 1987, mens S&P Capital IQ gir en grov fordeling av resultatposter på konsernnivå for et utvalg av store norske banker tilbake til om lag 2008.

En fordel med konsernregnskapene i S&P Capital IQ er at de inkluderer bankenes heleiede kredittforetak. I juni 2007 ble det åpnet for å utstede obligasjoner med fortrinnsrett (OMF), se Bakke m.fl. (2010). OMFer ble en viktig finansieringskilde for norske banker og i årene etter ble det flyttet store lånevolum til OMF-kredittforetak. Dette medfører at kredittforetakene genererer betydelig med renteinntekter for bankene. For i størst mulig grad inkludere inntektene og forvaltningskapitalen som ligger i tilhørende OMF-kredittforetak, har vi tatt utgangspunkt i konserndata fra S&P Capital IQ. Datasettet er skjøtet med tidsserier fra bankstatistikken før 2008. Merk at i 2008 var avviket mellom bankstatistikken og S&P Capital IQ betydelig mindre. For mer detaljer om justeringer i årene som fulgte rett etter 2008, se vedlegg A i Galaasen og Johansen (2016)

I tillegg er tidsseriene for makrobanken justert for fusjoner. I makrobanken har vi inkludert resultat og eiendeler for de fleste større bankene som historisk har fusjonert med en av de 7 store bankene i makrobanken. S&P Capital IQ dekker konsernregnskap for de 7 store bankene, men for banker som er fusjonert inn i konsernet brukes tall fra Bankstatistikken dersom det ikke er tilgjengelig regnskap fra S&P Capital IQ etter 2008.

En fordel med de bruddjusterte tidsseriene er at de lar oss fokusere på samspillet mellom makroøkonomien og store norske banker over tid. Likevel er det noen svakheter ved justeringene. Definisjonen og inndelingen av resultatposter kan variere noe på tvers av datasett - særlig er dette tilfellet for bankenes driftskostnader. I tillegg inkluderer konsernregnskapene fra S&P Capital IQ bankenes utenlandske filialer og datterselskaper i utlandet.

B Spesifikasjon av antall tilbakedaterte variabler i kjernemodellen

Vi velger å inkludere tilbakedaterte variabler 1 til 5 kvartaler bak i tid i kjernemodellen. Ved 1 til 5 kvartaler viser ikke restleddene i VAR-modellen tegn på autokorrelasjon, se tabell B.1. Ved færre kvartaler enn 1 til 5 må null-hypotese om ingen autokorrelasjon i restleddene forkastes.

Tabell B.1: *Test for autokorrelasjon i VAR residualer, kjernemodell*

Null-hypotese: Ingen autokorrelasjon ved tilbakedaterte variabler 1 til h		
Lag	Rao F-stat	Sannsynlighet
1	1,025	0,432
2	1,052	0,355
3	1,037	0,386
4	1,161	0,116
5	1,153	0,137
6	1,167	0,144

Estimeringsperioden er 1. kvartal 1994 - 4. kvartal 2022. 116 inkluderte observasjoner.

Kilde: Norges Bank

Ser vi på ulike seleksjonskriterier for antall kvartaler med tilbakedaterte variabler i modellen, indikerer noen av dem at færre enn 5 kvartaler er passende, men andre at det kreves flere kvartaler, se tabell B.2. Kriterier ikke listet her (sequential modified LR test statistic og final prediction error) indikerer begge valg av 1 til 5 kvartaler. Estimerer vi modellen med 1 til 6 kvartaler i stedet for 5, tilsier Wald-test at det sjette kvartalet kan ekskluderes.

Tabell B.2: *Seleksjonskriterier for antall kvartaler med tilbakedaterte variabler*

Lag	LogL.	AIC ¹	SC ²	HQ ³
0	-845,864	15,411	16,551	15,874
1	148,871	-0,636	2,023*	0,444
2	257,905	-1,412	2,766	0,284*
3	328,171	-1,520	4,177	0,792
4	405,558	-1,751	5,465	1,178
5	506,723	-2,392	6,344	1,154
6	560,936	-2,223	8,032	1,940
7	642,854	-2,532	9,242	2,248
8	731,569	-2,958*	10,335	2,438

* Indikerer valg av antall kvartaler i henhold til kriterium. Estimeringsperioden er 1. kvartal 1994 - 4. kvartal 2022. 116 inkluderte observasjoner.

1) Akaike information criterion.

2) Schwarz information criterion.

3) Hannan-Quinn information criterion.

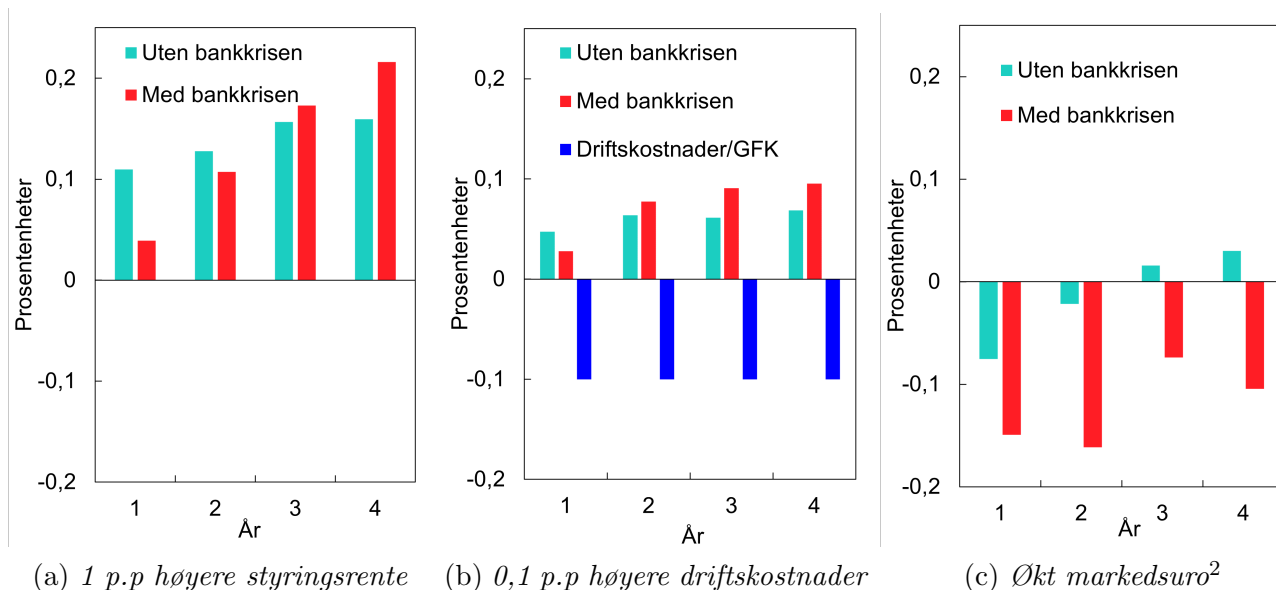
Kilde: Norges Bank

C Robusthet - virkning av å inkludere bankkrisen

I analysen har vi valgt å fokusere på de historiske sammenhengene i perioden 1994-2022. De bruddjusterte tidsseriene for bankenes resultatregnskap strekker seg tilbake til 1987 og åpner for å utvide estimeringsperioden til å dekke den norske bankkrisen i perioden 2. kvartal 1988 - 3. kvartal 1993.

Figur C.1 sammenlikner virkningene for modellen estimert uten bankkrisen (1. kv. 1994-4. kv. 2022) og med bankkrisen (4. kv. 1987-4. kv. 2022). Virkningen av skift har samme fortegn med og uten bankkrisen, men som ventet varierer størrelsen og varigheten noe. Figur C.1a viser responsen i netto renteinntekter i prosent av GFK når styringsrenten forutsettes å øke varig med en prosentenhet. Netto renteinntekter øker mer på sikt når bankkrisen inkluderes og virkningen er noe tregere av renteøkningen. Virkningen av økte driftskostnader og økt markedsuro er i likhet med renteskiftet noe større når bankkrisen inkluderes, se figur C.1b og figure C.1c.

Figur C.1: Virkning på bankenes netto renteinntekter av varig¹ skift i styringsrente, driftskostnader og VIX-indeks basert på redusert form VAR-modellen. Målt som prosentenheters skift i netto renteinntekter i prosent av GFK



¹ Varig skift i styringsrente og driftskostnader er basert på en simulering som dekker 10 år.

² Basert på skift i VIX-indeksen fra gjennomsnittet i perioden 1. kvartal 1994 - 4. kvartal 2022 til utviklingen under finanskrisen.

Kostnader rapporteres med negativt fortegn.

Uten bankkrisen er estimeringsperioden 1. kvartal 1994 - 4. kvartal 2022.

Med bankkrisen er estimeringsperioden 4. kvartal 1987 - 4. kvartal 2022.

Årstall er beregnet som summen av de kvartalsvise andelene.

Kilde: Norges Bank

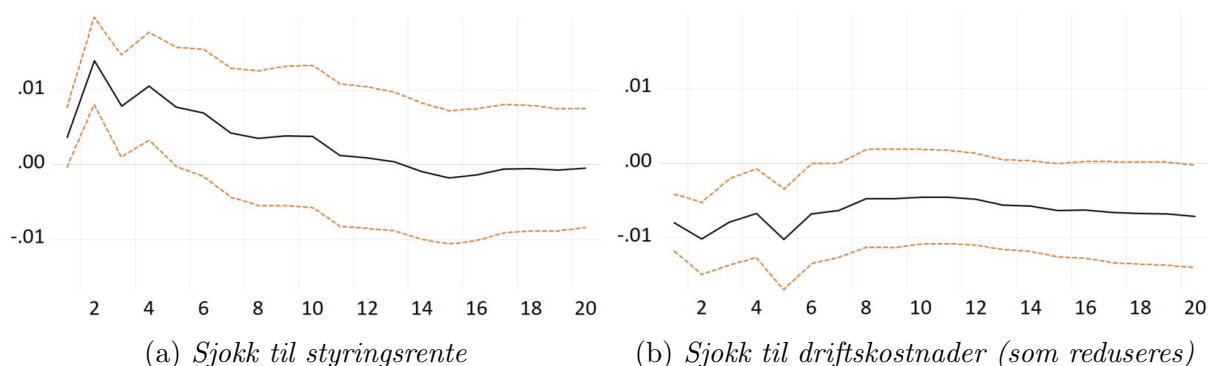
D Virkning av identifiserte sjokk på netto renteinntekter

Vi tar i bruk Cholesky dekomponering for å identifisere sjokk i VAR-modellen. Rekkefølgen på variablene i dekomponeringen er: vekst i BNP-FN, vekst i KPI-JAE, styringsrenten, realvalutakurs, bankenes forvaltningskapital i prosent av nominell BNP-FN, utlånstap i prosent av GFK, driftskostnader i prosent av GFK og netto renteinntekter i prosent av GFK.

Virkningen av en overraskende renteoppgang på netto renteinntekter i prosent av GFK er signifikant positiv, se figur D.1a. Virkningen av en overraskende reduksjon i driftskostnader er signifikant negativ, se figur D.1b.

Siden det er inkludert relativt mange variabler i modellen, som trekker ned presisjonen av estimeringen, er mange øvrige responser ikke signifikante. Identifiserte strukturelle sjokk gir standard virkning på makroøkonomiske størrelser i modellen, men flere kan ikke identifiseres som signifikante.

Figur D.1: *Impuls responser i bankenes netto renteinntekter i prosent av GFK. VAR-modell estimert på nivådata i perioden 1. kvartal 1994 - 4. kvartal 2022. Sjokk er identifisert ved Cholesky dekomponering og målt i prosentenheter*



Svart linje viser ikke-annualiserte prosentenheters respons i netto renteinntekter i prosent av GFK på et standardavvik økning i sjokket. De røde stiplede linjene viser +/- 2 asymptotisk standardavvik.

Kilde: Norges Bank

E Robusthet - ulike indikatorer for markedsure og usikkerhet

En økning i usikkerhetsindikatoren VIX som inngår i kjernemodellen, bidrar til å trekke ned netto renteinntekter i prosent av GFK, se figur 5c og første linje i tabell E.1.

Alternative indikatorer for usikkerhet og/eller markedsure gir kvalitativt samme respons. Tabell E.1 inkluderer flere indikatorer som reflekterer utviklingen i Norge, og variablene inngår dermed endogent i modellen. Basert på Cholesky dekomponeringen legger vi til grunn en uventet økning i indikatoren.

En uventet økning i pengemarkedspåslaget (modell 2) gir kvantitativt den sammen virkningen som VIX, men i denne øvelsen er styringsrenten nær den langsiktige likevekten og bevegelsen i styringsrenten bidrar dermed ikke til å trekke ned netto renteinntekter i prosent av GFK. En uventet økning i indeks for finansielle forhold i Norge (modell 3) trekker netto renteinntekter i prosent av GFK ned og i likhet med Bowe m.fl. (2023) trekkes også BNP-FN, KPI-JAE (etter om lag et år) og styringsrenten ned sammenlignet med langsiktig likevekt (vises ikke i tabellen). I VAR-modellen vår bidrar den lavere styringsrenten også til å trekke ned netto renteinntekter i prosent av GFK. Responsen til en uventet økning i tekstbaserte mål på usikkerhet (modell 4 og 5) er negativ og svakt mindre enn i modellene der markedsendikatorene inngår direkte.

Tabell E.1: Respons i netto renteinntekter i prosent av GFK ved sjokk til ulike indikatorer for usikkerhet. Målt som annualiserte prosentenheters avvik fra langsiktig likevekt

Modell-versjon		Maksimalt utslag i netto renteinntekter i prosent av GFK	
		Ett standardavvik ¹	Utslag som under finanskrisen ²
1	VIX (som i kjernemodell) ³	-0,04	-0,14
2	Påslag i pengemarkedet ⁴	-0,04	-0,14
3	FCIN ⁵	-0,05	-0,21
4	Makro-usikkerhet ⁶	-0,03	-0,05
5	Pengepolitisk-usikkerhet ⁶	-0,04	-0,06

Estimeringsperioden er 1. kvartal 1994 - 4. kvartal 2022.

1 Legger til grunn en uventet økning tilsvarende et standard avvik basert på den historiske observerte serien.

Økningen i VIX er eksogen og videre utvikling følger fra en estimert AR-1 prosess.

2 Legger til grunn en uventet økning tilsvarende den maksimale verdien observert under finanskrisen. Økningen i VIX er eksogen og videre utvikling følger fra en estimert AR-1 prosess.

3 VIX brukes som betegnelse på Chicago Board Options Exchanges Volatility (CBOE) Index, som beregnes av CBOE. Indeksen beskriver forventet volatilitet i S&P 500 aksjeindeksen 30 dager fram i tid basert på opsjonspriser. Inngår eksogent i modellen på log form.

4 Pengemarkedspåslag inngår endogent som et tillegg til variablene i kjernemodellen, mens VIX utgår som eksogen variabel. Påslaget beregnes som 3-måneders norsk pengemarkedsrente minus forventet styringsrente i perioden.

5 Indeks for finansielle forhold i Norge, se Bowe m.fl. (2023), inngår endogent som et tillegg til variablene i kjernemodellen, mens VIX utgår som eksogen variabel.

6 Tekstbaserte indikatorer, se Juelsrud og Larsen (2023), inngår endogent som et tillegg til variablene i kjernemodellen, mens VIX utgår som eksogen variabel.

Kilde: Norges Bank

F Alternative modeller og effekt av renteøkninger

For en rekke alternative modeller finner vi at en renteøkning, uansett årsak, gjennomgående gir økte netto renteinntekter i prosent av GFK, se tabell F.1. For hver modell legger vi til grunn at en styringsrenteøkning på 1 prosentenhets utløses av 3 ulike sjokk i makroøkonomien. For hver modell og sjokk rapporteres det maksimale nivået til netto renteinntekter i prosent av GFK i perioden rundt rentetoppen på 1 prosentenhets. Perioden er fra 2 kvartaler før styringsrenten har nådd en prosentenhets og i de 6 kvartalene med og etter rentetoppen. Tilsvarende rapporteres det gjennomsnittlige nivået over de 2 årene rundt rentetoppen på 1 prosentenhets.

Vi fokuserer først på ulike spesifikasjoner av kjernemodellen på nivå når det gjelder bankindikatorer, se modell 1-7. Ved en uventet økning i styringsrente og etterspørsel er responsen svært stabil på tvers av modellene. For modellene estimert på nivådata gir sjokk til etterspørsel gjennomgående en noe mer langvarig respons i netto renteinntekter i prosent av GFK, se gjennomsnitt over 2 år. For sjokk til inflasjon som utløser 1 prosentenhets renteøkning, er effekten gjennomgående positiv, men størrelsen på responsene varierer mer på tvers av de ulike modellspesifikasjonene. Å ekskludere VIX i modell 6 gir en svakt større respons i netto renteinntekter på inflasjonssjokk sammenlignet med kjernemodellen, mens i modell 7 uten utlånstap blir responsen svakt mindre på sjokk til inflasjon.

Andersen (2020) finner at utviklingen i automatisering og digitalisering har redusert kostnadene til norske banker, mens økt regulering har bidratt til å holde kostnadene oppe. I modell 8-10 har vi inkludert indikatorer på elektroniske betalingstransaksjoner, internettbruk og regulering som eksogene størrelser. Som ventet endres responsen i driftskostnader noe (ikke vist i tabellen), noe som gir utslag i responsene i netto renteinntekter i prosent av GFK, men resultatene avviker ikke betydelig fra kjernemodellen.

For å ta hensyn til at utviklingen i bankenes inntjening kan påvirke, og påvirkes av, utviklingen i bankenes egenkapitalandel (som er det målet vi har nærmest bankenes kapitaldekning og kapitalkrav i hele perioden 1994-2022) har vi inkludert bankenes egenkapitalandel endogent i modell 11. I modellen gir en uventet høyere egenkapitalandel svakt høyere netto renteinntekter i prosent av GFK sammenlignet med langsiktig likevekt. Virkningen kan skyldes at bankene historisk har økt inntjeningen for å opprettholde egenkapitalavkastningen og/eller at bankene har økt inntjeningen for å oppfylle økte kapitalkrav, se del 2.5. Sammenlignet med kjernemodellen medfører det å inkludere bankenes egenkapitalandel en noe svakere respons på sjokk til inflasjon, se modell 11.

Tabell F.1: *Respons i netto renteinntekter/GFK ved 1 prosentenhet økning i styringsrenten. Målt som annualiserte prosentenheters avvik fra langsiktig likevekt*

Alternative modeller		Rentesjokk		Etterspørselssjokk		Inflasjonssjokk	
		Maks ¹	Snitt 2 år ¹	Maks ¹	Snitt 2 år ¹	Maks ¹	Snitt 2 år ¹
1	Nivå - Kjernemodell	0,10	0,05	0,10	0,07	0,08	0,02
2	Nivå - Kostnader ² sist i Cholesky	0,10	0,05	0,10	0,07	0,08	0,02
3	Nivå - Uten kostnader ²	0,11	0,06	0,10	0,08	0,08	0,04
4	Nivå - Uten FVK	0,09	0,04	0,09	0,06	[0,32]	[0,12]
5	Nivå - Uten kostnader ² og FVK	0,11	0,05	0,09	0,07	[0,25]	[0,12]
6	Nivå - Uten VIX-indeks	0,11	0,05	0,10	0,07	0,09	0,03
7	Nivå - Uten utlånstap	0,11	0,06	0,09	0,08	0,06	0,02
8	Nivå - Elektronisk ³ inngår eksogent	0,12	0,05	0,13	0,09	0,12	0,03
9	Nivå - Internett ⁴ inngår eksogent	0,07	0,02	0,09	0,05	0,15	0,01
10	Nivå - Regulering ⁵ inngår eksogent	0,10	0,06	0,09	0,06	0,08	0,01
11	Nivå - EK-andel ⁶ inngår endogent	0,09	0,04	0,11	0,08	0,03	-0,01
12	Nivå - Innskuddsandel ⁷ inngår endogent	0,12	0,06	0,10	0,05	0,07	0,02
13	Nivå - NM-andel ⁸ inngår endogent	0,09	0,03	0,12	0,07	0,14	-0,03
14	Nivå - FCIN ⁹ inngår endogent	0,12	0,05	0,10	0,07	0,09	0,04
15	Nivå - påslag ¹⁰ inngår endogent	0,09	0,04	0,09	0,06	0,08	0,04
16	Nivå - usikkerhet ¹¹ inngår endogent	0,10	0,05	0,08	0,06	0,05	0,01
17	Nivå - 1987-2022	[0,07]	[0,04]	[0,14]	[0,11]	[0,09]	[0,05]
18	Nivå - 2000-2022	[0,07]	[0,01]	[0,24]	[0,11]	[0,11]	[0,04]
19	Nivå - 1987-2007 - uten VIX	[0,10]	[0,00]	[0,06]	[0,05]	[0,15]	[0,05]
20	Nivå - 6 lags	0,09	0,05	0,10	0,07	0,11	0,07
21	Nivå - 4 lags	[0,10]	[0,02]	[0,14]	[0,08]	[0,19]	[0,05]
22	Sykliske komponenter ¹²	0,10	0,04	0,04	0,01	[0,11]	[0,04]
23	Sykliske komp. ¹² uten kostnader	0,10	0,04	0,04	0,02	[0,09]	[0,04]
24	Sykliske komp. ¹² uten FVK	0,10	0,04	0,04	0,01	0,14	0,05
25	Sykliske komp. ¹² uten kost. og FVK	0,10	0,05	0,05	0,03	0,14	0,06
26	Sykliske komp. ¹² med produksjonsgap ¹³	0,11	0,04	0,05	0,02	0,10	0,03

Der ikke annet fremgår er estimeringsperioden 1. kvartal 1994 - 4. kvartal 2022.

Ved parentes avviker utviklingen i makrovariablene fra kjernemodellen. Avviket har betydning for utviklingen i netto renteinntekter i prosent av GFK.

1 Basert på perioden 2 kvartaler før endringen i styringsrenten når 1 prosentenhet og de 6 kvartalene med og etter rentetoppen.

2 Utlånstap og driftskostnader i prosent av GFK.

3 Antall elektroniske betalingstransaksjoner som andel av sum transaksjoner ved debet og kredittoverføringer, betalingskort og sjekk i Norge.

4 Gjennomsnittlig andel av den norske befolkning som bruker internett daglig. Anslag for 1994-1996.

5 Antall ansatte i Finanstilsynet som andel av antall banker.

6 Bruddjustert tidsserie for de 7 store bankenes egenkapitalandel.

7 Bruddjustert tidsserie for de 7 store bankenes innskudd som andel av totale eiendeler.

8 Tidsserie for banker og kredittforetaks utlån til næringsmarkedet som andel av samlet utlån til person- og næringsmarkedet.

9 Tekstbasert indikator på pengepolitisk usikkerhet, se Bowe m.fl. (2023), inngår endogent, som et tillegg til variablene i kjernemodellen, mens VIX utgår som eksogen variabel.

10 Pengemarkedspåslag inngår endogent som et tillegg til variablene i kjernemodellen, mens VIX utgår som eksogen variabel. Påslaget beregnes som 3-måneders norsk pengemarkedsrente minus forventet styringsrente i perioden.

11 Tekstbaserte indikatorer på pengepolitisk usikkerhet, se Juelsrud og Larsen (2023), inngår endogent, som et tillegg til variablene i kjernemodellen, mens VIX utgår som eksogen variabel.

12 Avvik mellom nivå og trend. Trend er beregnet med tosidig HP-filter med $\lambda = 30\,000$.

13 Norges Banks produksjonsgap erstatter avviket mellom nivå og trend for BNP-FN.

Kilde: Norges Bank

I modell 12 har vi inkludert bankenes innskudd i prosent av totale eiendeler endogent. En uventet høyere innskuddsdekning (eller redusert markedsfinansieringsandel) trekker netto renteinntekter i prosent av GFK svakt opp, men sjokket bidrar også til en svakt høyere styringsrente sammenlignet med langsiktig likevekt. Virkningen kan skyldes at markedsfinansiering normalt har vært dyrere enn innskudd. VAR-modellen indikerer at innskuddsdekningen har en tendens til å reduseres når FVK/BNP-FN øker. Sammenhengen kan tolkes som at bankene tar i bruk andre finansieringskilder enn innskudd ved høy utlånsvekst. I tråd med responsen til FVK/BNP-FN i figur 6d er responsen i netto renteinntekter i prosent av GFK svakt mindre enn i kjernemodellen ved sjokk til inflasjon (når FVK/BNP-FN øker og innskuddsdekningen reduseres) og noe større eller lik ved sjokk til henholdsvis styringsrente og etterspørsel.

For å ta hensyn til at bankene gjerne tar en høyere rente ved høyere ventede tapskostnader, se del 2.3, har vi inkludert utlån til næringsmarkedet i prosent av samlet utlån til person- og næringsmarkedet, se modell 13 der variabelen inngår endogent. Tidsserien er basert på utlån fra banker og kredittforetak fra Bankstatistikken. I VAR-modellen øker andelen utlån til næringsmarkedet svakt ved sjokk til inflasjon og etterspørsel. For tilsvarende sjokk blir responsen i netto renteinntekter i prosent av GFK noe større på kort sikt når vi sammenligner med kjernemodellen, men resultatene avviker ikke betydelig.

For å ta hensyn til at endringer i finansielle forhold kan oppstå i Norge og at finansielle forhold kan påvirke, og påvirkes av, utviklingen i makro og banksektoren har vi inkludert en indeks for finansielle forhold i Norge (FCIN), se modell 14 der FCIN inngår endogent og VIX er ekskludert. I likhet med Bowe m.fl. (2023) finner vi at sjokk til FCIN trekker aktiviteten, priser og styringsrenten ned sammenlignet med langsiktig likevekt, men å inkludere indeksen endrer ikke særlig responsene av sjokk til makrostørrelsene på netto renteinntekter sammenlignet med kjernemodellen. Å istedenfor inkludere påslaget til pengemarkedsrenten endogent (modell 15) eller et tekstbasert mål på pengepolitisk usikkerhet (modell 16) gir også bare små endringer sammenlignet med kjernemodellen.

Til tross for at dynamikken i makro endrer seg noe på tvers av estimeringsperiodene, se modell 17-19, og særlig hvis perioden er en del kortere (modell 18 og 19) så er responsene kvalitativt de samme som i kjernemodellen.

Å inkludere tilbakedaterte variabler for ett ekstra kvartal bak i tid (1 til 6 kvartaler i stedet for 1 til 5 kvartaler) gir svært like resultater som kjernemodellen, se modell 20. En noe mer persistent utvikling i driftskostnadene sammenfaller med en noe mer langvarig respons i netto renteinntekter i prosent av GFK ved sjokk til inflasjon. Å redusere tilbakedaterte variabler til 1 til 4 kvartaler endrer dynamikken i makro og banksektoren noe og kan reflektere at den økonomiske aktiviteten virker med et tidsetterslep på bankenes regnskap. Likevel avviker ikke responsen i netto renteinntekter i prosent av GFK betydelig fra kjernemodellen, se modell 21.

Modell 22-26 er basert på sykliske komponenter (HP-filtrerte data). Ved sjokk til rente er responsen i netto renteinntekter i prosent av GFK svært lik responsen til nivåmodellene. Ved sjokk

til etterspørsel er responsen noe svakere sammenlignet med nivåmodellene og for inflasjonssjokk er den noe større. I modell 22 og 24 fører etterspørselsjokket til en større reduksjon i bankenes driftskostnader som kan forklare den noe svakere responsen i netto renteinntekter i prosent av GFK. Responsene er robuste dersom vi legger til grunn produksjonsgapet istedenfor den sykliske komponenten til BNP-FN, se modell 26.

