

NORGES BANK MEMO

Vedlegg til
Norges Bank Memo nr. 4 | 2022:
«Rammeverk for beslutning av krav til
motsyklisk kapitalbuffer»



Indikatorer for vurdering av motsyklisk kapitalbuffer

i. Vurdering av sykliske sårbarheter

Vurdering av sykliske sårbarhet har tre hovedelementer: (a) sårbarheter i husholdninger og foretak, (b) sårbarheter i eiendomsmarkedene og (c) sårbarheter i finansmarkedene. Norges Bank benytter ulike indikatorer for å vurdere de tre elementene. I tillegg benyttes modellbaserte og sammensatte indikatorer. Under beskrives indikatorer som vil benyttes jevnlig.

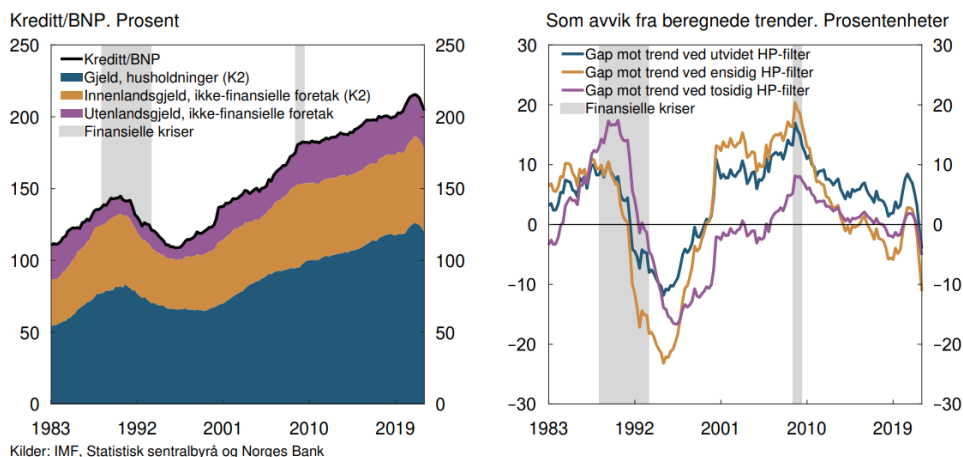
Sårbarheter i husholdninger og foretak. Utviklingen i samlet kreditt i forhold til BNP og avvik målt mot ulike trendberegninger er sentrale indikatorer nedfelt i det internasjonale regelverket om motsyklisk kapitalbuffer (figur 1.1 og 1.2). Det er viktig å se på fordelingen av kreditt mellom låntakergrupper, som ulike grupper husholdninger og foretak (figur 1.3 og 1.4), og fra ulike kilder, som banker og obligasjonsmarkedet (figur 1.5). Husholdningenes sparing og nettofinansinvesteringer kan også belyse om kredittutviklingen er bærekraftig (figur 1.6).

Det europeiske systemrisikorådet anbefaler også å bruke indikatorer for eksterne ubalanser. Norge har et stort overskudd på driftsbalansen som følge av olje- og gasseskport og handlingsregelen for bruk av oljepenger. Andre mål på eksterne ubalanser kan derfor være mer nyttige, som for eksempel privat sektors nettofinansinvesteringer og bankenes finansiering fra utlandet (figur 1.7).

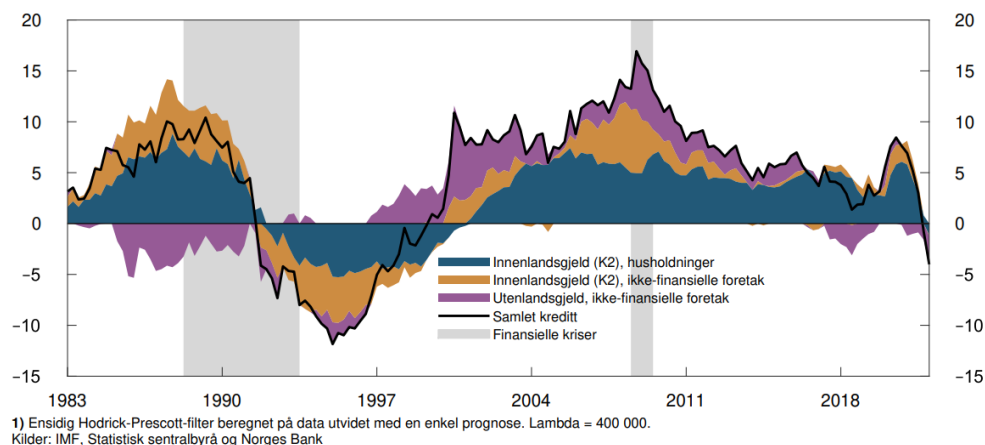
Gjeldsbetjeningsevne kan vurderes ved hjelp av både aggregerte gjeldsbetjeningskostnader (figur 1.8 og 1.9) og mål for risikoutsatt gjeld basert på studier av tall for enkelthusholdninger og foretak (for eksempel Solheim og Vatne (2013)). Studier på husholdningsnivå vil fange opp sårbarhet som er knyttet til skjev fordeling av gjeldsbelastning, selv om gjelden på makronivå ikke er spesielt høy. Flere studier viser at gjeldsbetjeningsbyrde har toppet seg nær kriser, og risiko knyttet til dette henger sammen med tap i finansinstitusjonene.¹

¹ Se Drehmann, Juselius og Korinek (2017).

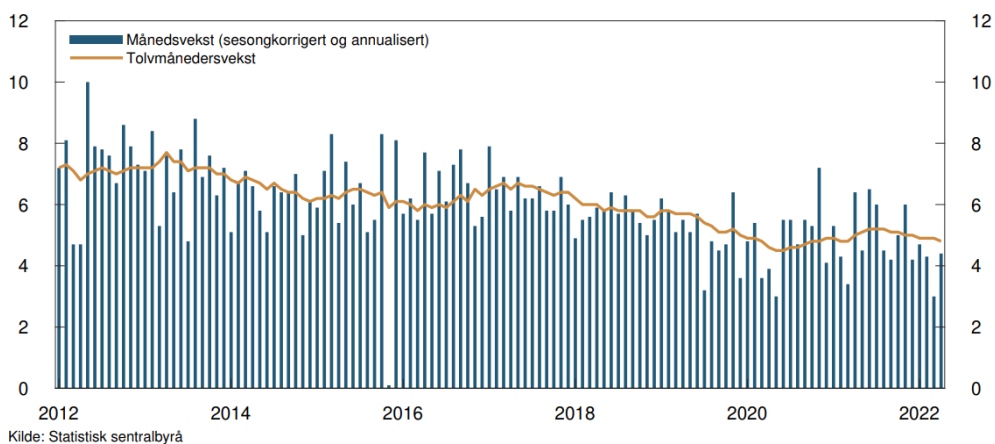
Figur 1.1 Kreditt¹⁾ som andel av BNP
Fastlands-Norge. Prosent. 1. kv. 1983 – 1. kv. 2022



Figur 1.2 Dekomponert kredittgap
Kreditt som andel av BNP. Fastlands-Norge. Gap beregnet som avvik fra trend.¹⁾ Prosentenheter. 1. kv. 1983 – 1. kv. 2022

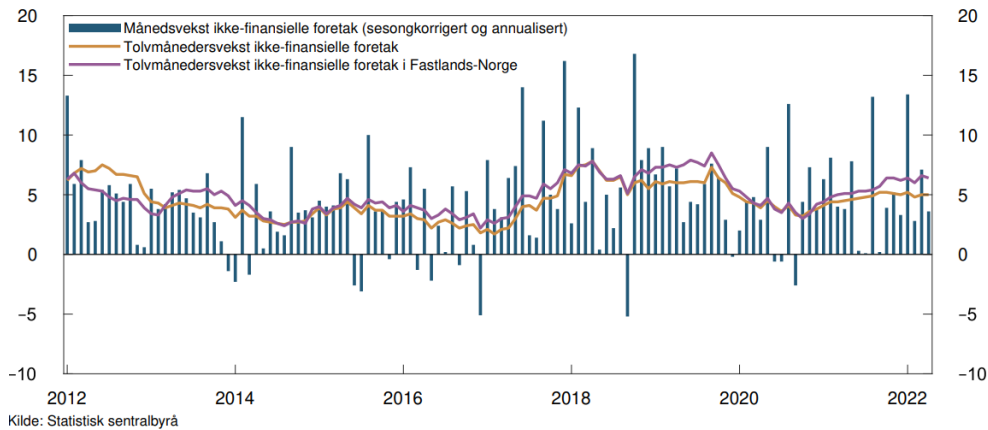


Figur 1.3 Kredittvekst til husholdninger
K2. Vekst i transaksjoner. Prosent. Januar 2012 – april 2022



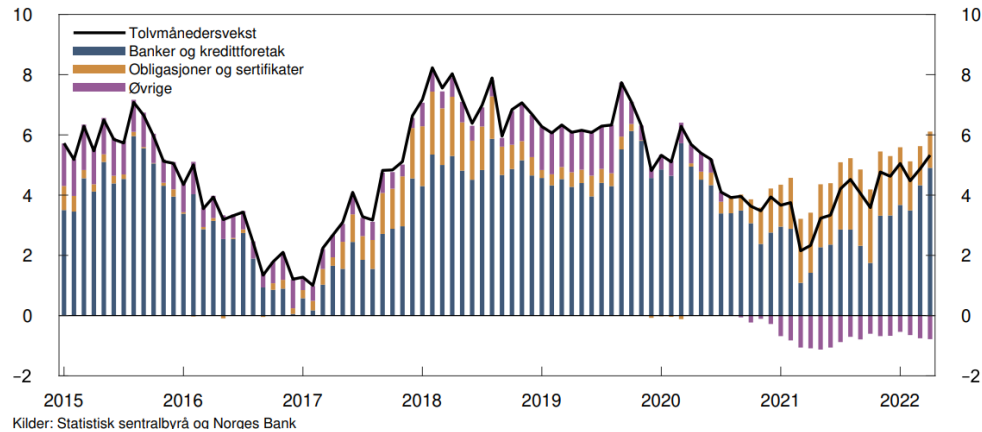
Figur 1.4 Kredittvekst til foretak

K2. Vekst i transaksjoner. Prosent. Januar 2012 – april 2022



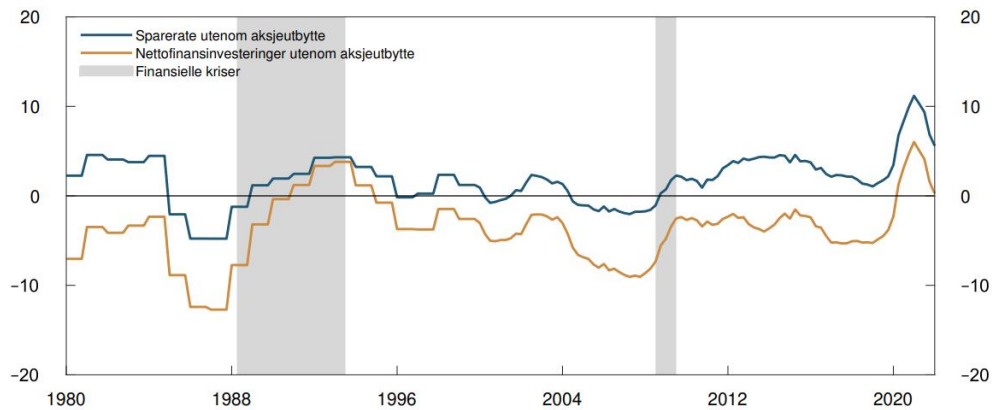
Figur 1.5 Kredittvekst til foretak fordelt på kilde

K2. Tolv månedersvekst i beholdning. Dekomponert på lånekilder. Prosent. Januar 2015 – april 2022



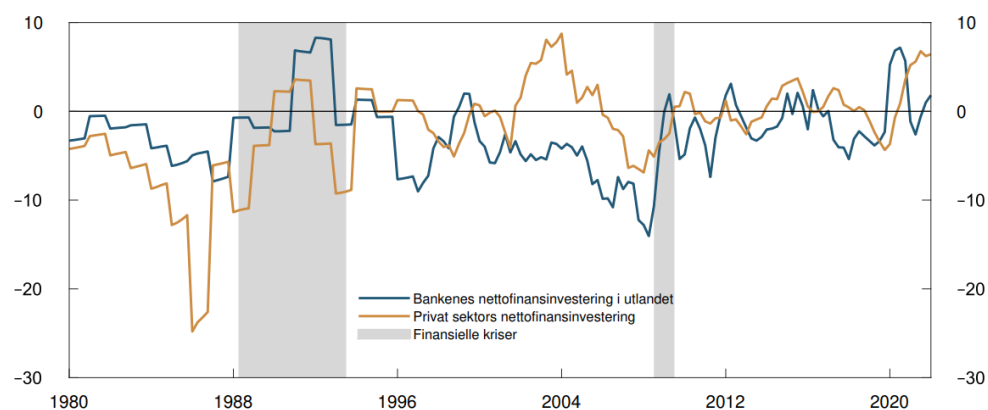
Figur 1.6 Husholdningenes sparing og finansinvesteringer¹⁾

Som andel av disponibel inntekt. Firekvartalers glidende gjennomsnitt. Prosent. 1. kv. 1980 – 1. kv. 2022²⁾



Figur 1.7 Privat sektors nettofinansinvesteringer¹⁾ og bankenes nettoinvestering i utlandet

Som andel av BNP. Firekvartalers glidende snitt. Prosent.
1. kv. 1980 – 1. kv. 2022²⁾



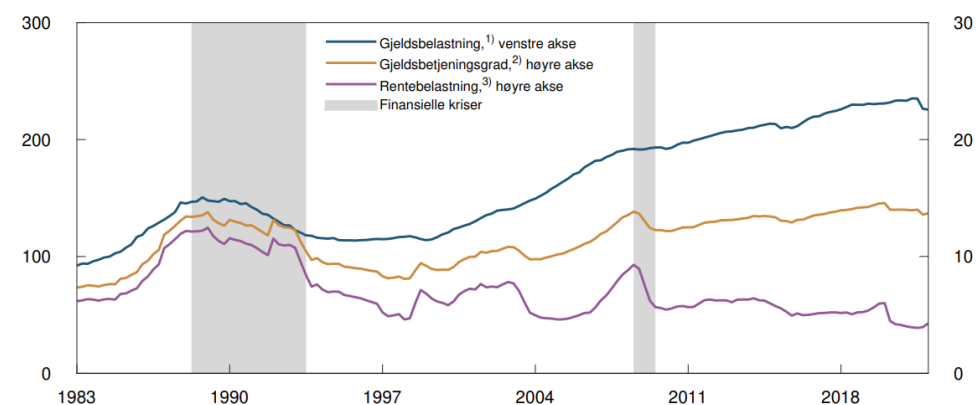
1) Total nettofinansinvestering minus nettofinansinvestering for offentlig forvaltning.

2) Årlige data for 2002.

Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

Figur 1.8 Husholdningenes gjeldsbetjeningsgrad og rentebelastning

Prosent. 1. kv. 1980 – 1. kv. 2022



1) Lånegjeld som andel av disponibel inntekt.

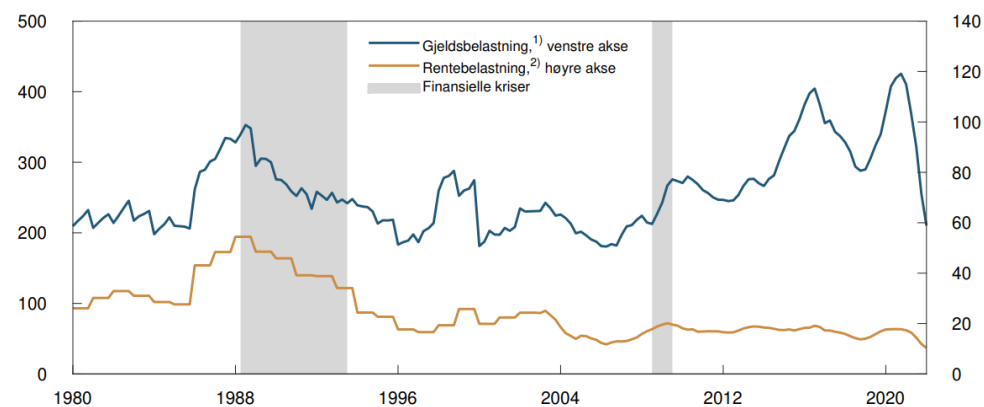
2) Renteutgifter og anslått avdrag på lånegjelden som andel av disponibel inntekt og renteutgifter.

3) Renteutgifter som andel av disponibel inntekt og renteutgifter.

Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

Figur 1.9 Ikke-finansielle foretaks gjeldsbelastning og rentebelastning

Prosent. 1. kv. 1980 – 1. kv. 2022



1) Gjeld som andel av disponibel inntekt, utbytter og renteutgifter.

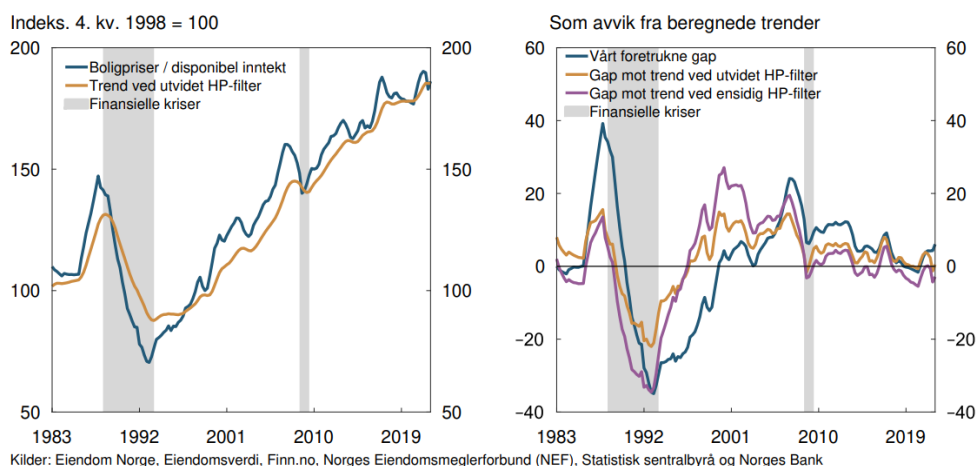
2) Renteutgifter som andel av disponibel inntekt, utbytter og renteutgifter.

Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

Sårbarheter i eiendomsmarkedet. Boligpriser og priser på næringseiendom har steget betydelig i forkant av finansielle kriser (figur 1.10 og 1.17). Andre indikatorer kan også brukes for en vurdering av sykliske sårbarheter i eiendomsmarkedene. Tall for igangsatte boliger, fullførte boliger og befolkningsvekst (figur 1.16) og aktivitet i boligmarkedet (figur 1.13 og 1.14) er nyttige for å forstå utviklingen i boligprisene og kan gi informasjon om prisutviklingen fremover. På samme måte kan blant annet leiepris og avkastningskrav (figur 1.18 og 1.19) og transaksjonsvolum i næringseiendomsmarkedet (figur 1.20) brukes for en vurdering av sårbarheter i næringseiendom.

Figur 1.10 Boligpriser i forhold til disponibel inntekt

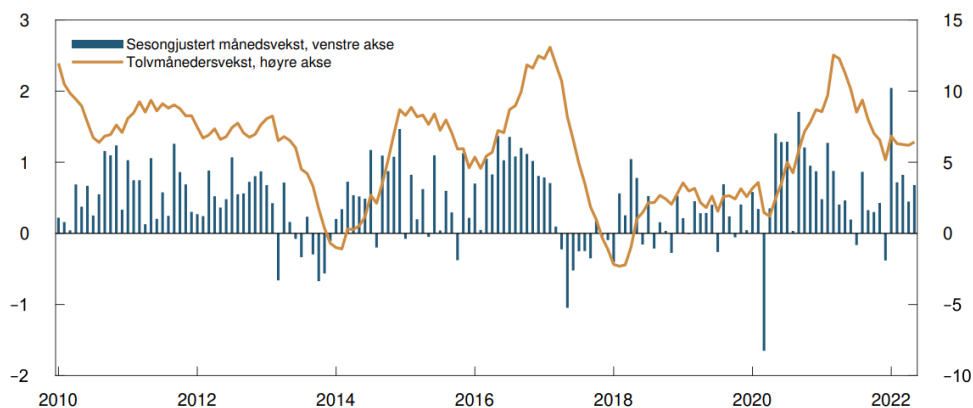
Prosent. 1. kv. 1983 – 1. kv. 2022



Kilder: Eiendom Norge, Eiendomsverdi, Finn.no, Norges Eiendomsmeglerforbund (NEF), Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

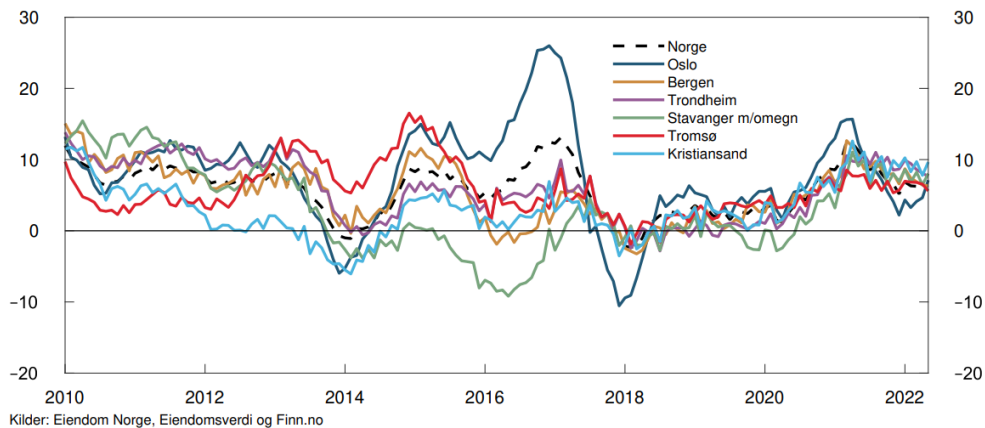
Figur 1.11 Boligprisvekst

Prosent. Januar 2010 – mai 2022

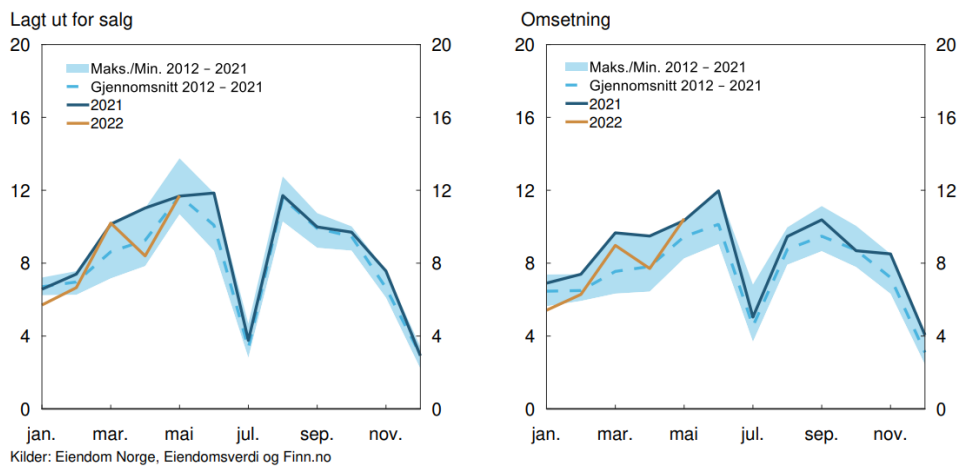


Kilder: Eiendom Norge, Eiendomsverdi og Finn.no

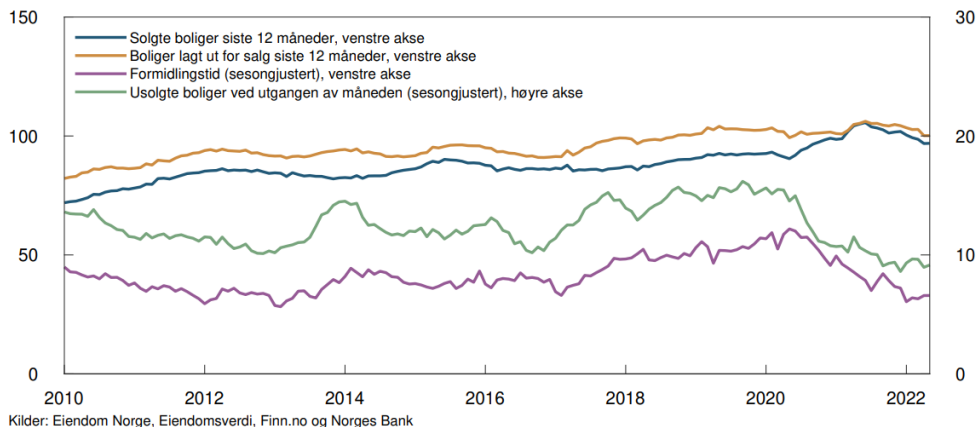
Figur 1.12 Boligprisvekst i store byer
 Tolvmånedersvekst. Prosent. Januar 2010 – mai 2022



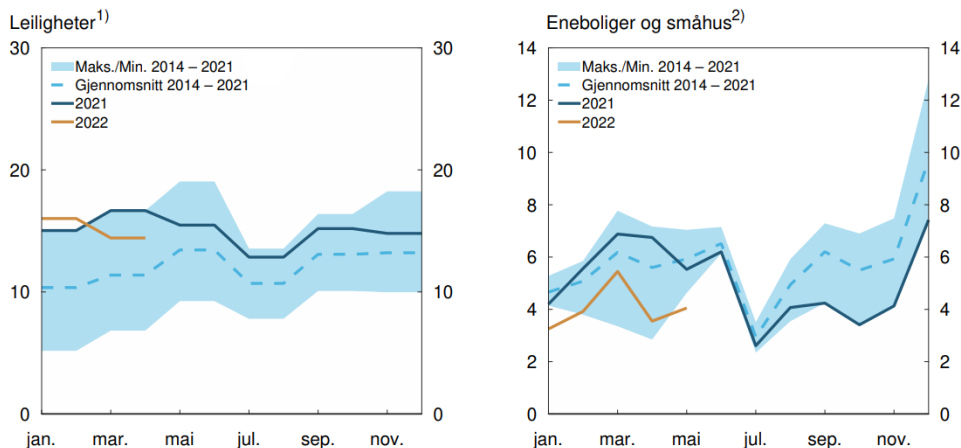
Figur 1.13 Aktivitet i bruktboligmarkedet
 Antall bruktboliger i tusen. Januar 2010 – april 2022



Figur 1.14 Aktivitet i bruktboligmarkedet
 Antall bruktboliger i tusen. Formidlingstid i antall dager. Januar 2010 – mai 2022

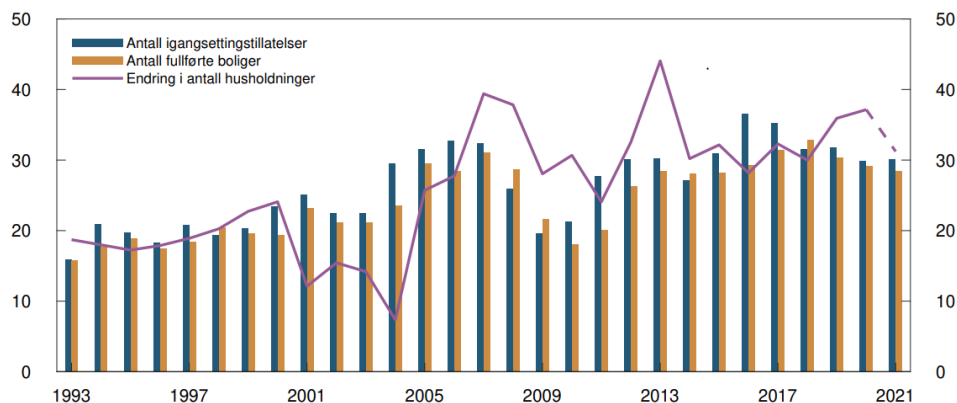


Figur 1.15 Aktivitet i nyboligmarkedet
Omsetning. Antall nye boliger i hundre. Januar 2014 – mai 2022



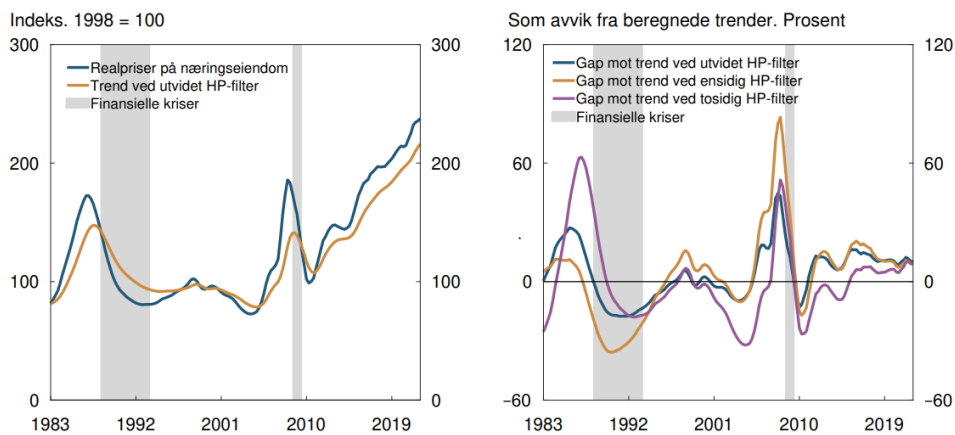
1) Leiligheter er fra ECON Nye boliger og inkluderer kun boliger i prosjekter med mer enn 15 enheter. Tall til og med april 2022. Statistikken er transformert fra tomånedersfrekvens til en månedersfrekvens med lik fordeling.
2) Eneboliger og småhus er fra Boligprodusentenes Forening.
Kilder: Boligprodusentenes Forening og ECON Nye boliger, Samfunnsøkonomisk Analyse og Norges Bank

Figur 1.16 Boligbygging og husholdningsvekst
Igangsetting, fullførte boliger og årlig husholdningsendring i tusen. 1993 – 2021¹⁾



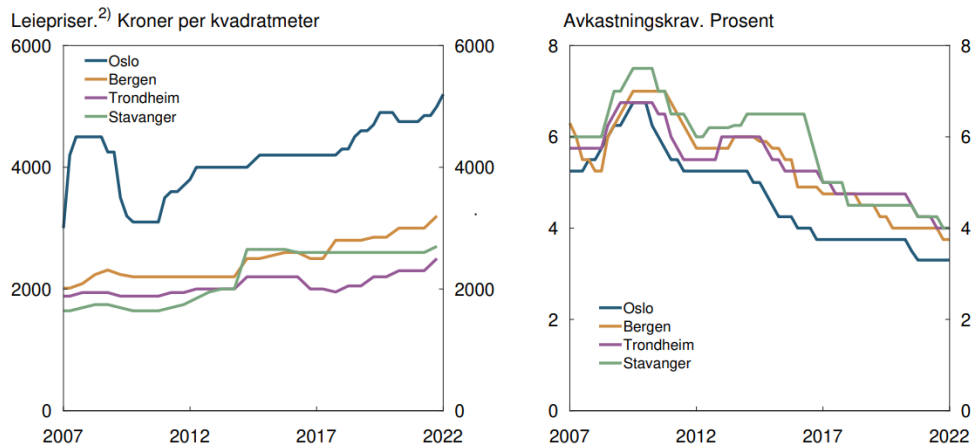
1) Anslag for husholdninger for 2021 justert for faktisk folkemengde i 2021 og ekskludert flyktninger fra Ukraina. Anslag for husholdningsvekst er basert på befolkningsfremskrivninger fra Statistisk sentralbyrå og endring i antall personer per husholdning de fem siste årene.
Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

Figur 1.17 Realpriser på næringseiendom
1. kv. 1983 – 1. kv. 2022

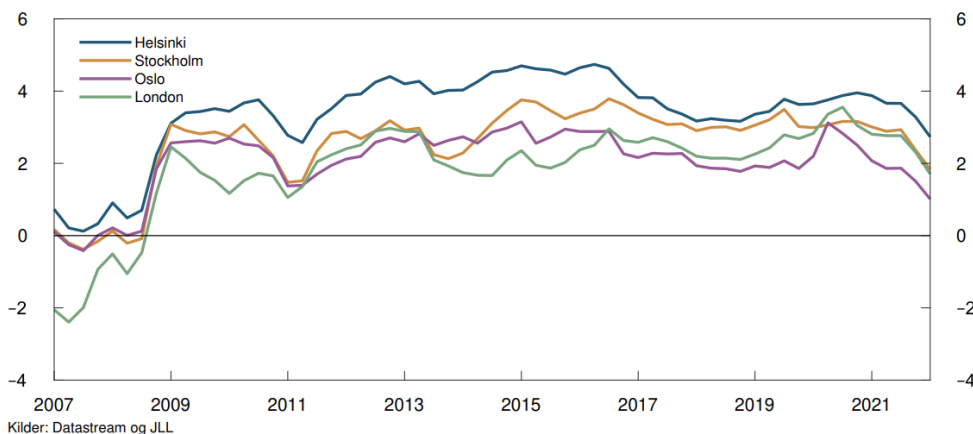


Kilder: Dagens Næringsliv, JLL, OPAK, Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

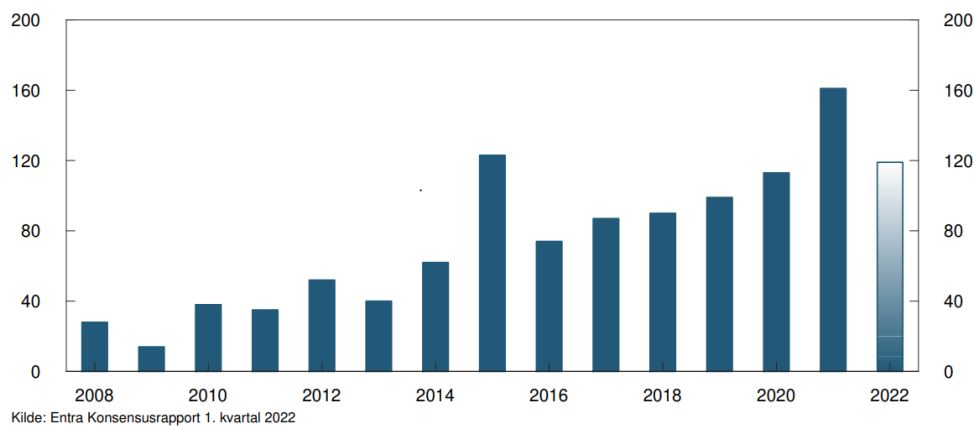
Figur 1.18 Leiepriser og avkastningskrav
 Prestisjelokaler i de største byene. 1. kv. 2007 – 1. kv. 2022¹⁾



Figur 1.19 Beregnet risikopremie i næringseiendom
 Avkastningskrav fratrukket femårs swaprente. Prestisjelokaler.
 Prosentenheter. 1. kv. 2007 – 1. kv. 2022



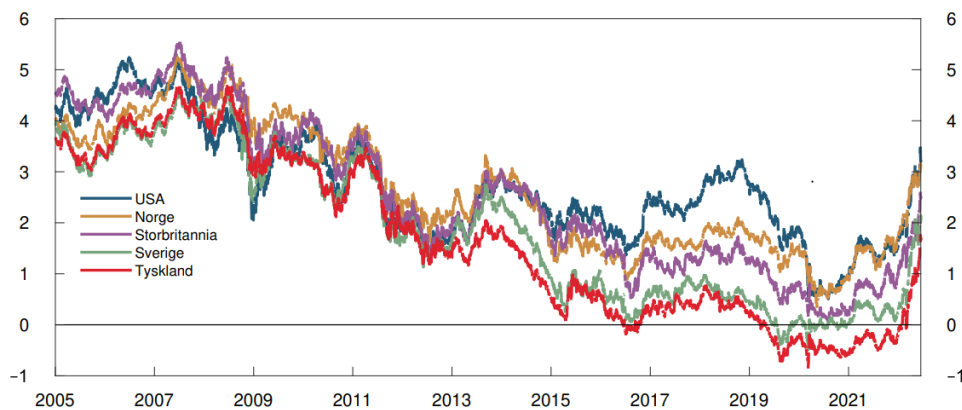
Figur 1.20 Transaksjonsvolum i næringseiendom
 Milliarder kroner. 2008 – 2022. Anslag for 2022



Sårbarheter i finansmarkedene. Vedvarende lave renter kan bidra til at markedsaktører tar høyere risiko, og gi sterk vekst i aksjekurser (figur 1.21 og 1.22). Høy verdsetting av aksjer, sett i forhold til bokførte verdier og inntjening, og vedvarende lave risikopåslag i obligasjonsmarkedet, kan også gi uttrykk for høy risikovilje i finansmarkedene (figur 1.23 til 1.26).

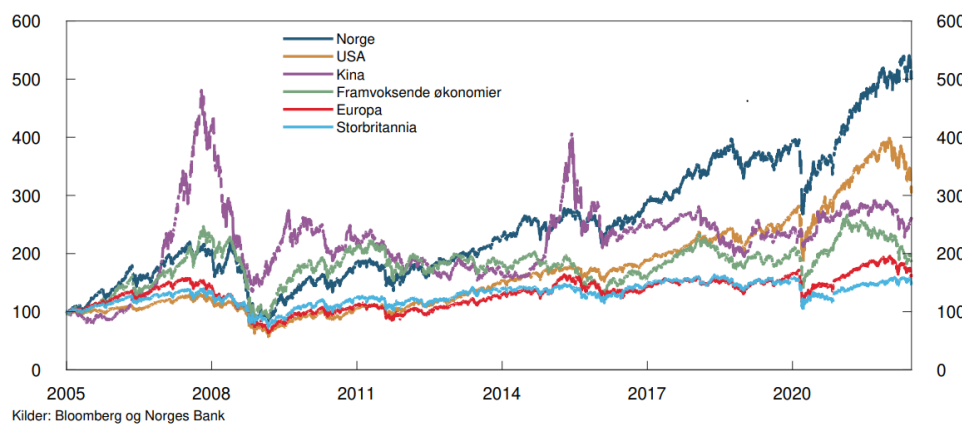
Figur 1.21 Lange statsrenter

Tiårige statsobligasjoner. Prosent. 1. januar 2005 – 17. juni 2022

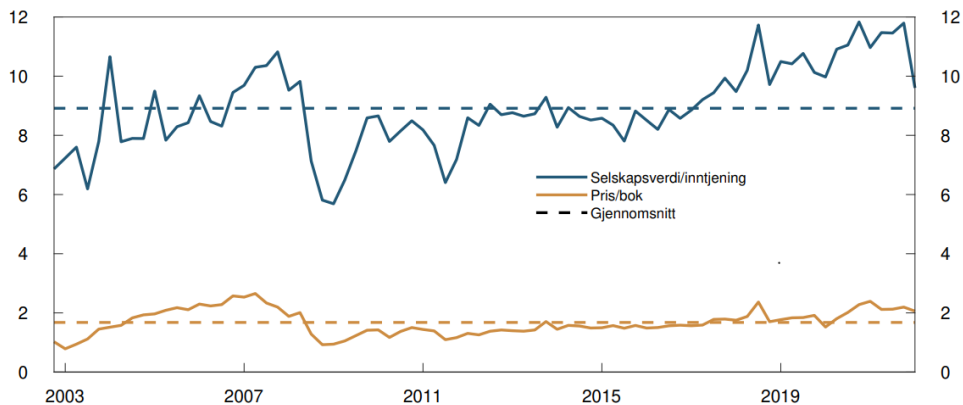


Figur 1.22 Aksjekurser

Utvalgte aksjemarkeder. Indeks. 3. januar 2005 = 100. 1. januar 2005 – 17. juni 2022

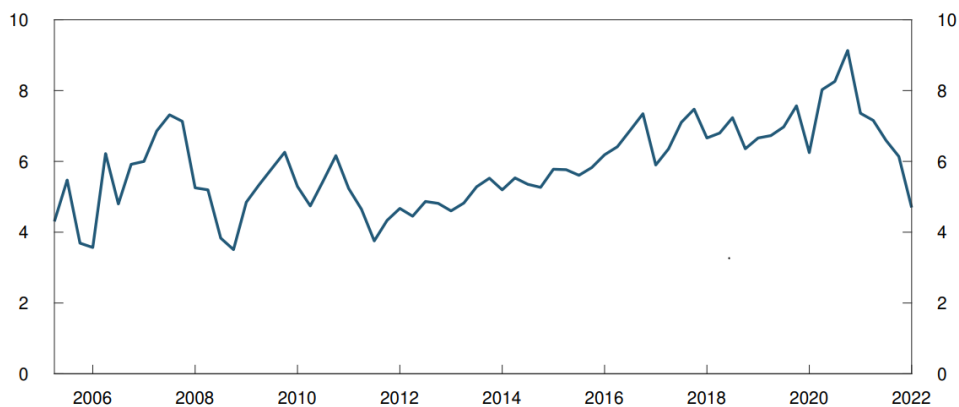


Figur 1.23 Markedsverdi i forhold til inntjening og bokførte verdier
Utvalg av norske børsnoterte foretak.¹⁾ 4. kv. 2002 – 1. kv. 2022



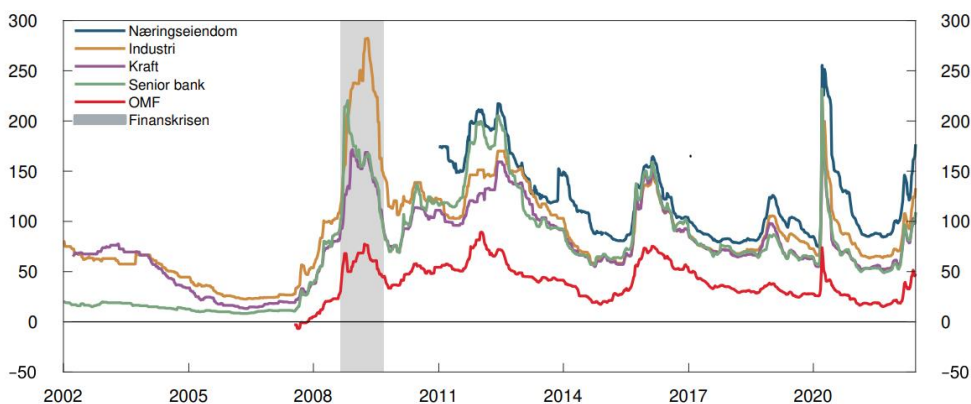
1) Selskapsverdien er markedsverdi på egenkapitalen tillagt rentebærende gjeld fratrukket kontanter. Inntjeningen er firekvartalers glidende snitt av driftsresultat før av- og nedskrivninger. Pris/bok er markedsverdi på egenkapitalen i forhold til bokført verdi ekskludert immaterielle eiendeler. Utvalget er norske børsnoterte selskaper unntatt finansielle foretak, foretak som driver med oljeutvinning mv., utenlandskregistrerte foretak, foretak uten rentebærende gjeld, samt foretak med mangelfulle regnskaper.
Kilder: Bloomberg og Norges Bank

Figur 1.24 Selskapsverdi over forventet inntjening¹⁾
Oslo Børs. Inntjening neste fire kvartaler. 2. kv. 2005 – 1. kv. 2022



1) Inntjening er driftsresultat før av- og nedskrivninger, renteinntekter og rentekostnader.
Kilde: Bloomberg

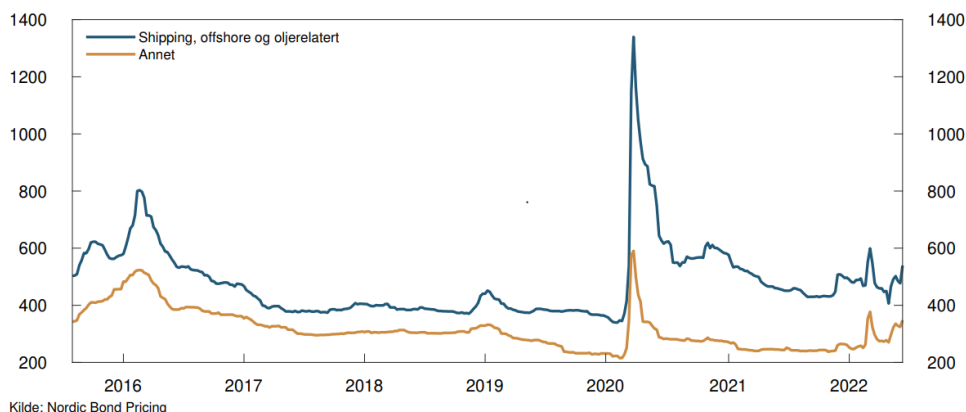
Figur 1.25 Risikopåslag i obligasjonsmarkedet¹⁾
Høy kredittvurdering. Femårs løpetid. Basispunkter over tremåneders Nibor.
Uke 1 2002 – uke 24 2022²⁾



1) Indikative risikopåslag på seniorobligasjoner med femårs løpetid utstedt av banker og foretak med høy kredittgradering (BBB- eller bedre).
2) Det er en endring i datakilden i august 2015 fra DNB Markets til Nordic Bond Pricing som fører til et brudd i seriene. Tall for OMF fra uke 27 2007. Tall for næringsseiendom fra uke 1 2011.
Kilder: DNB Markets og Nordic Bond Pricing

Figur 1.26 Risikopåslag i obligasjonsmarkedet

Lav kredittvurdering. Femårs løpetid. Basispunkter over tremåneders Nibor. Uke 32 2015 – uke 24 2022



Sammensatte indikatorer. Modellberegninger og sammensatte indikatorer kan bidra i vurderingen av samlet nivå på syklisk sårbarhet. Norges Bank benytter kvantilregresjoner for å knytte faren for store fall i BNP til et mål på syklisk sårbarhet (figur 1.27), se boks I i memoet.² I analysen inngår et bredt sett av indikatorer for syklisk sårbarhet. Desto flere indikatorer som ligger mot høyre i figuren, desto høyere syklisk sårbarhet indikeres.

Temperaturkartet for sammensatte indikatorer (figur 1.29)³ følger utviklingen i et bredt sett av indikatorer innenfor tre hovedområder: risikovilje og aktivpriser, sårbarheter i ikke-finansiell privat sektor (husholdninger og foretak) og sårbarheter i finansiell sektor. Utviklingen i hver enkelt indikator vises med en fargekode hvor grønn (rød) farge innebærer lave (høye) nivåer av sårbarhet. Slik gir temperaturkartet et visuelt bilde av sårbarheter i det norske finansielle systemet i dag sammenlignet med historiske episoder.

Norges Bank har også utviklet en modell for å varsle finansielle kriser basert på et stort antall kombinasjoner av forklaringsvariabler og trendberegningsmodeller (figur 1.28).⁴

Beregning av referanseverdier for den motsykliske kapitalbufferen er basert på kredittgapene i figur 1.1, og følger internasjonale anbefalinger (figur 1.30).

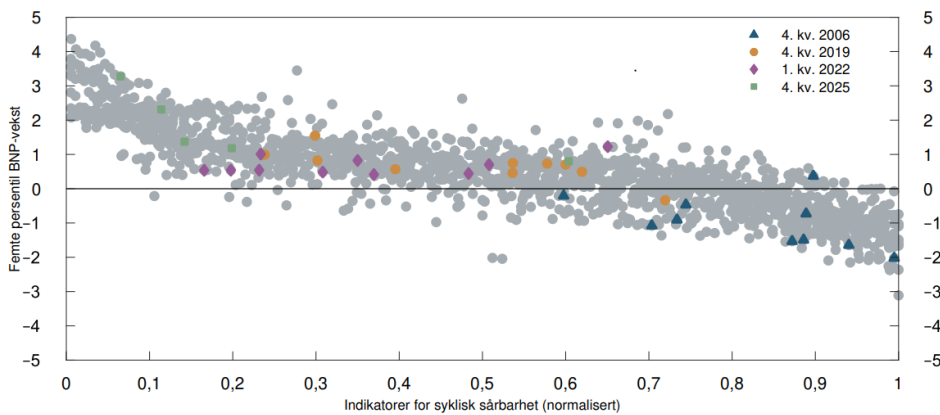
² Se også Arbatli-Saxegaard, Gerdrup og Johansen (2020).

³ Se Arbatli og Johansen (2017).

⁴ Se Norges Bank (2014) og Anundsen m. fl., (2016).

Figur 1.27 Kobling syklisk sårbarhet og BNP-vekst

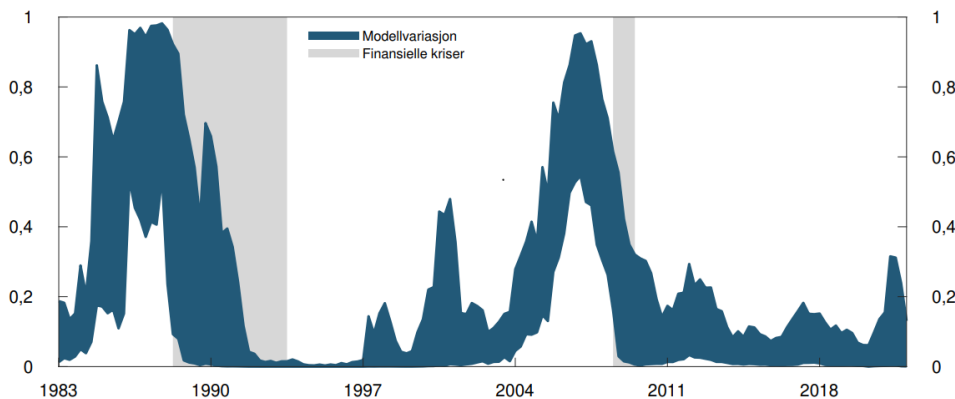
Indikatorer for syklisk sårbarhet (normalisert) på horisontal akse og anslag for femte persentil for BNP-vekst på vertikal akse. 1. kv. 1985 – 1. kv. 2022. Anslag fra 2. kv. 2022



Kilde: Norges Bank

Figur 1.28 Estimerte kritesannsynligheter fra ulike modellspesifikasjoner¹⁾

1. kv. 1983 – 1. kv. 2022

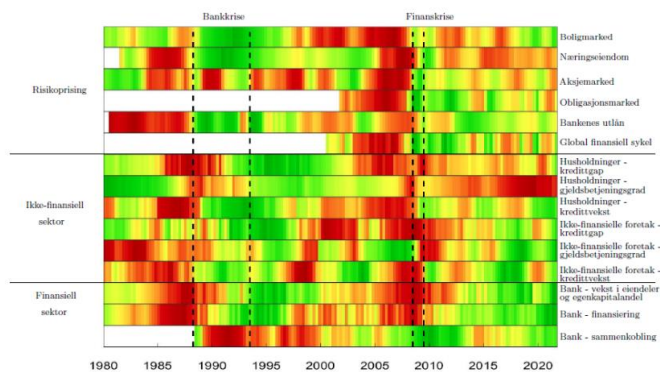


1) Norges Bank har utviklet modeller for å varsle finansielle kriser basert på utviklingen i kreditt og eiendomspriser. Modellene er beskrevet i Pengepolitisk rapport 3/14 (s. 40) og Anundsens, A.K, K. Gerdrup, F. Hansen og K. Kragh-Sørensen (2016) «Bubbles and crises: The role of house prices and credit». Journal of Applied Econometrics, 31 (7), november/desember, 1291-1311. Basert på et stort antall kombinasjoner av forklaringsvariabler og trendberegningmodeller anslås estimerte kritesannsynligheter.

Kilde: Norges Bank

Figur 1.29 Sammensatte indikatorer i temperaturkartet¹⁾

1. kv. 1980 - 1. kv. 2022

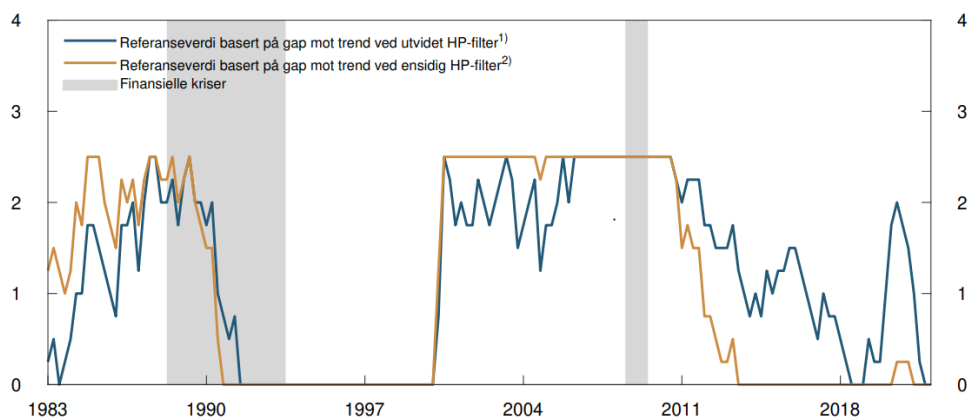


1) Temperaturkartet følger utviklingen i et bredt sett av indikatorer. Utviklingen i hver enkelt indikator vises med en fargekode hvor grønn (rød) farge innebærer lave (høye) nivåer av sårbarhet. Sammensatte indikatorer er laget ved å ta et gjennomsnitt av individuelle indikatorer. For en detaljert beskrivelse av temperaturkartet og de enkelte indikatorene, se Arbatli, E.C. og R.M. Johansen (2017) «A Heatmap for Monitoring Systemic Risk in Norway». Staff Memo 10/2017. Norges Bank.

Kilder: BIS, Bloomberg, Dagens Næringsliv, DNB Markets, Eiendom Norge, Eiendomsverdi, Finn.no, Norges Eiendomsreglerforbund (NEF), OECD, OPAK, Statistisk sentralbyrå, Thomson Reuters og Norges Bank

Figur 1.30 Referanseverdier for den motsykliske kapitalbufferen ved ulike trendberegninger

Prosent. 1. kv. 1983 – 1. kv. 2022



1) Ensidig Hodrick-Prescott-filter beregnet på data utvidet med en enkel prognose. Lambda = 400 000.

2) Ensidig Hodrick-Prescott-filter. Lambda = 400 000.

Kilder: IMF, Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

ii. Tilgang på kreditt

Norges Bank benytter informasjon om to hovedområder i vurderingen av tilgangen på kreditt: (a) stress i finansielle markeder og (b) bankenes kredittpraksis.

Stress i finansielle markeder. Indikatorer for stress i finansielle markeder gir informasjon om tilstramming i finansielle forhold. Utvikling i rente- og aksjemarkeder kan være nyttige indikatorer i den forbindelse (figur 1.21 og 1.22). CISS-indikatoren, som er en sammensatt stressindikator, kan belyse sårbarhet knyttet til samvariasjon og nær tilknytning mellom markeder (figur 1.31).⁵

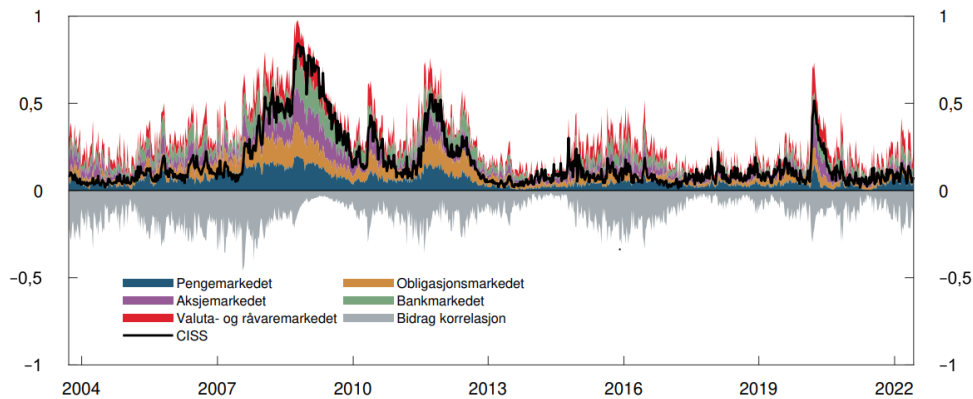
Stress i banksektoren kan måles med ulike indikatorer, for eksempel påslag i pengemarkedet (figur 1.32), risikopåslag på obligasjoner utstedt av norske og nordiske banker, aksjekursutvikling for banksektoren og CDS-priser for banker (figur 1.33). Banker fra andre nordiske land har betydelige markedsandeler i Norge, og disse bankene må derfor også inngå i vurderingen.

Stress i markedet for foretaksobligasjoner kan måles ved emisjonsaktivitet (figur 1.34) og risikopåslag for foretak med henholdsvis lav og høy kredittvurdering (figur 1.25 og 1.26).

⁵ Se Hagen og Pettersen (2019).

Figur 1.31 CISS-indikatoren for Norge¹⁾

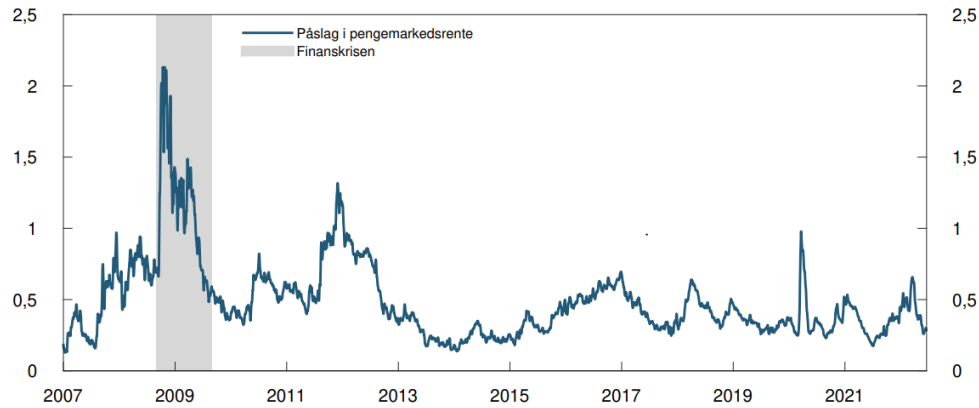
Uke 38 2003 – uke 23 2022



¹⁾ CISS, målt ved sort linje, er høyere desto mer stress det er i delmarkedene (de fargede feltene over nullstreken øker) og desto mer samvariasjon det er mellom markedene (det grå feltet under nullstreken blir mindre). CISS er beskrevet i Pengepolitisk rapport 1/19 og Hagen, M og P.M. Pettersen (2019) «En forbedret sammensatt systemisk stressindikator (CISS) for Norge». Staff Memo 3/19. Norges Bank.
Kilder: Bloomberg, DNB Markets, Refinitiv Datastream og Norges Bank

Figur 1.32 Påslag i norsk tremåneders pengemarkedsrente¹⁾

Femdagers glidende snitt. Prosentenheter. 1. januar 2007 – 18. mars 2022

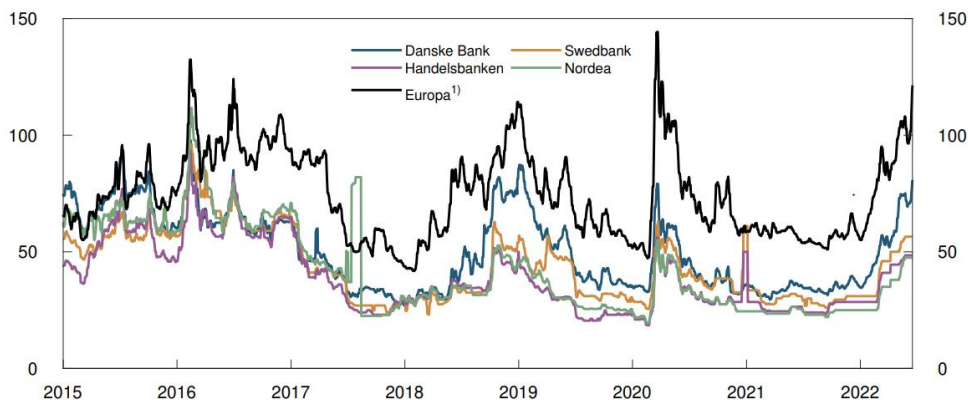


¹⁾ Norges Banks anslag på differansen mellom tremåneders pengemarkedsrente og forventet styringsrente.
Kilder: Refinitiv Datastream og Norges Bank

Figur 1.33 CDS-priser for nordiske banker

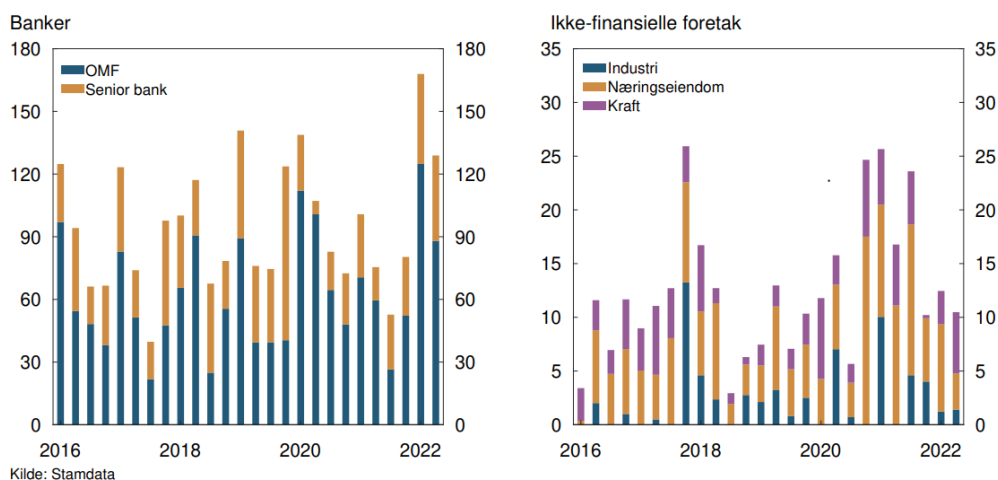
Seniorobligasjoner. Femårs løpetid. Femdagers glidende gjennomsnitt.

Basispunkter. 1. januar 2015 – 17. juni 2022



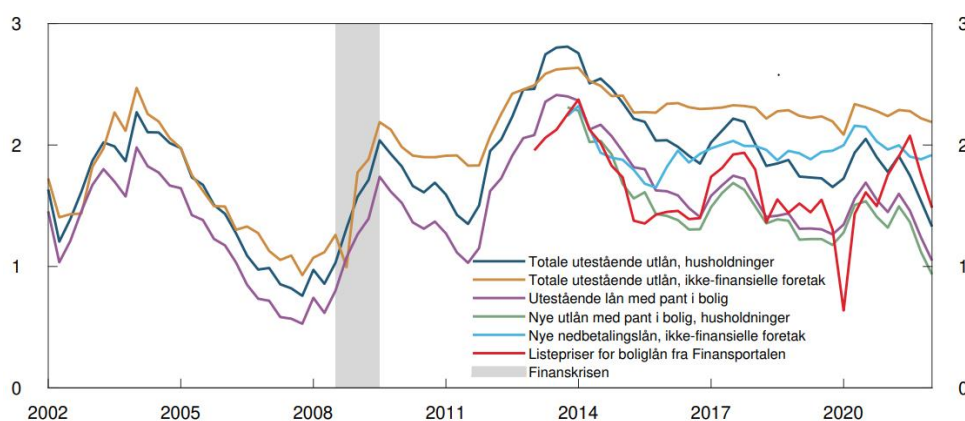
¹⁾ The Markit iTraxx Europe Senior Financial index.
Kilde: Bloomberg

Figur 1.34 Aktivitet i obligasjonsmarkedet
Milliarder NOK. Norske utstedere

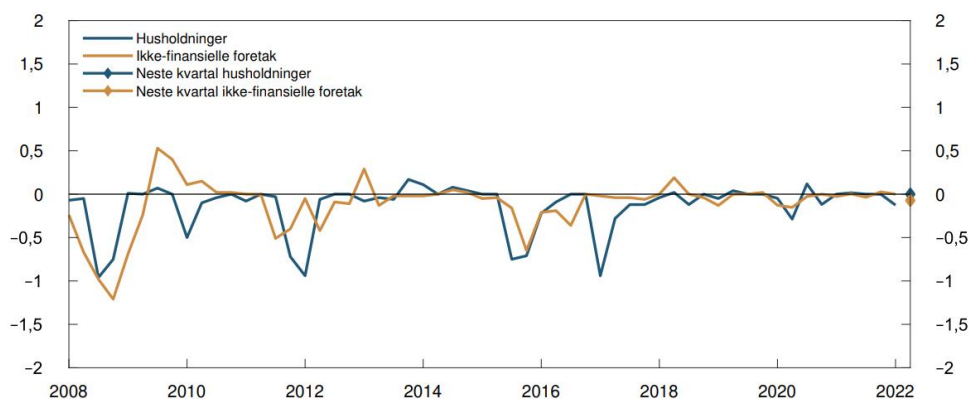


Bankenes kredittpraksis. Økte utlånsmarginer kan være en indikator for strammere kreditttilbud (figur 1.35). Utviklingen i kreditt (til ulike sektorer og fra forskjellige kilder) kan, i kombinasjon med mål på bankenes kredittpraksis som for eksempel fra Norges Banks utlånsundersøkelse (figur 1.36), gi informasjon om finansieringsforholdene husholdninger og foretak møter. Andre indikatorer for utlånsbetingelser, som gjeldsgrad (DTI) og belåningsgrad (LTV) for nye lån, for eksempel fra Finanstilsynets boliglånsundersøkelse, vil også bli benyttet.

Figur 1.35 Rentemargin på utlån i banker og kredittforetak
Prosentpoeng over tremåneders Nibor. 1. kv. 2002 – 1. kv. 2022 ¹⁾



Figur 1.36 Bankenes kredittpraksis overfor husholdninger¹⁾ og foretak²⁾
 Endring fra foregående kvartal.³⁾ Utlånsundersøkelsen. 1. kv. 2008 – 2. kv. 2022



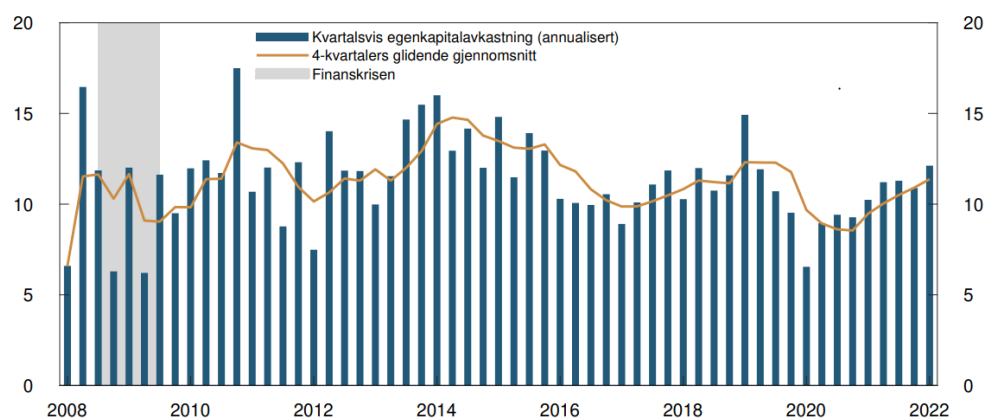
1) Lån med pant i bolig.
 2) Samlede lån til ikke-finansielle foretak.
 3) Skala: 2/1 = Mye/noe lettere å få lån, 0 = Om lag uendret, -1/-2 = Strammet til noe/mye.
 Kilde: Norges Bank

Bankenes evne til å tåle tap

En vurdering av bankenes evne til å tåle tap vil ta utgangspunkt i bankenes inntjening, kapitaldekning og tap. Bankenes egenkapitalavkastning (figur 1.37 og 1.38), kapitaldekning (figur 1.42), utlånstapsandel (figur 1.39) og nedskrivninger (figur 1.40) kan benyttes som indikatorer. Videre er stresstester som tar hensyn til de sykliske sårbarhetene, viktig for å belyse om bankene har tilstrekkelig kapital til å møte et tilbakeslag med store tap uten å bidra til å forsterke tilbakeslaget gjennom innstramning i kredittforholdene (figur 1.41).

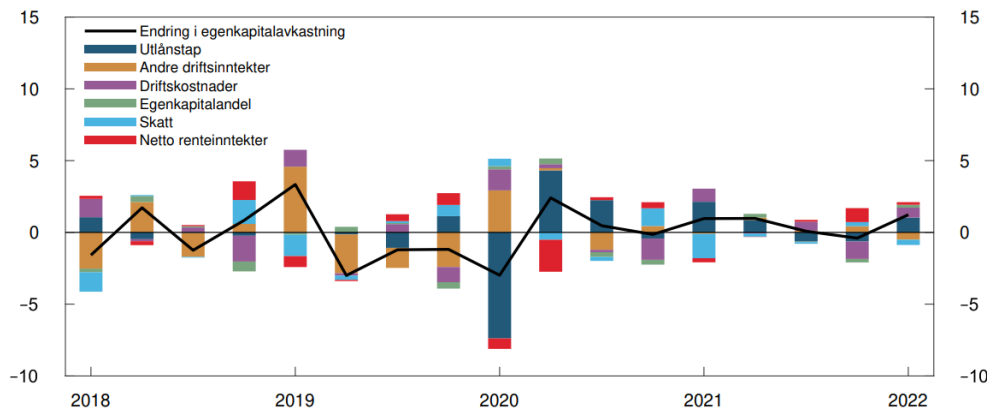
Figur 1.37 Egenkapitalavkastning i store norske banker

Prosent. 1. kv. 2008 – 1. kv. 2022



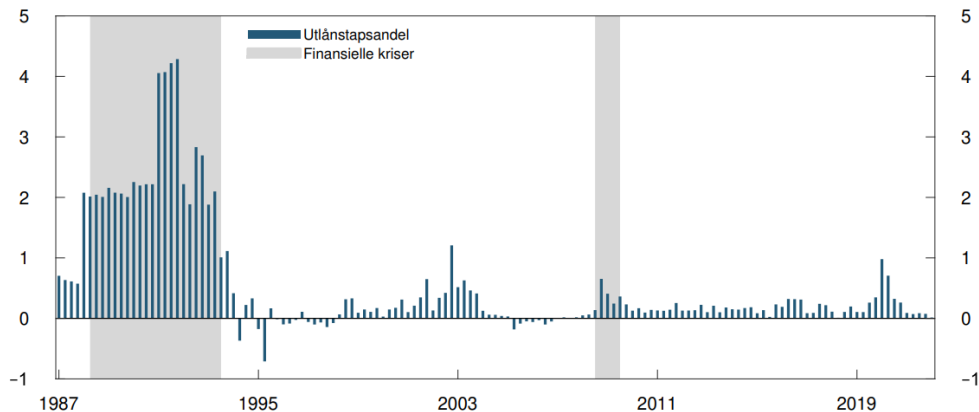
Kilder: S&P Capital IQ og Norges Bank

Figur 1.38 Bidrag til endring i egenkapitalavkastning
Store norske banker.¹⁾ Prosent. 1. kv. 2018 – 1. kv. 2022



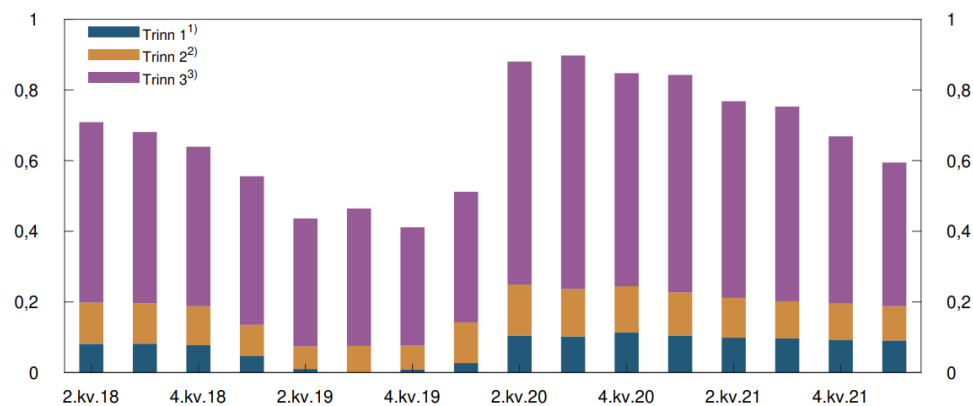
1) Vektet gjennomsnitt av DNB, SP1 SR-Bank, Sparebanken Vest, SP1 SMN, Sparebanken Sør, SP1 Østlandet og SP1 Nord-Norge.
Kilder: Bankenes kvartalsrapporter og Norges Bank

Figur 1.39 Utlånstap som andel av brutto utlån
Annualisert. Alle banker og kredittforetak i Norge. Prosent. 1. kv. 1987 – 1. kv. 2022



1) Årlige data for utlånstap til og med 1991. Verdien for året er fordelt likt utover kvartalene.
Kilde: Norges Bank

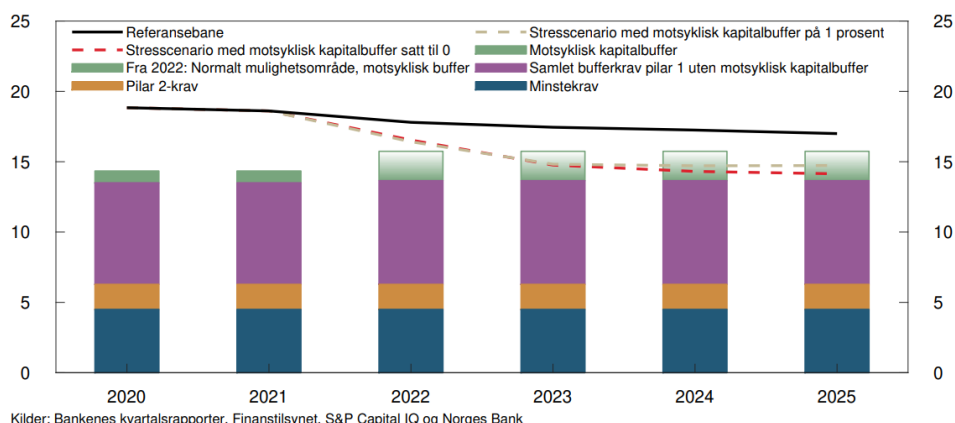
Figur 1.40 Tapsnedskrivninger fordelt på ulike trinn etter IFRS9
23 største norske banker. Andel av brutto utlån. Prosent. 2. kv. 2018 – 1. kv. 2022



1) Klassifisering ved første gangs balanseføring (friske lån)
2) Vesentlig økning i kredittrisiko
3) Vesentlig økning i kredittrisiko + objektive bevis på tap
Kilder: Bankenes FINREP-rapportering og Finanstilsynet

Figur 1.41 Stresstesten i Finansiell Stabilitet 2021

Makrobankens kapitalkrav og rene kjernekapitaldekning, referansebane og stressscenario. Prosent



Kilder: Bankenes kvartalsrapporter, Finanstilsynet, S&P Capital IQ og Norges Bank

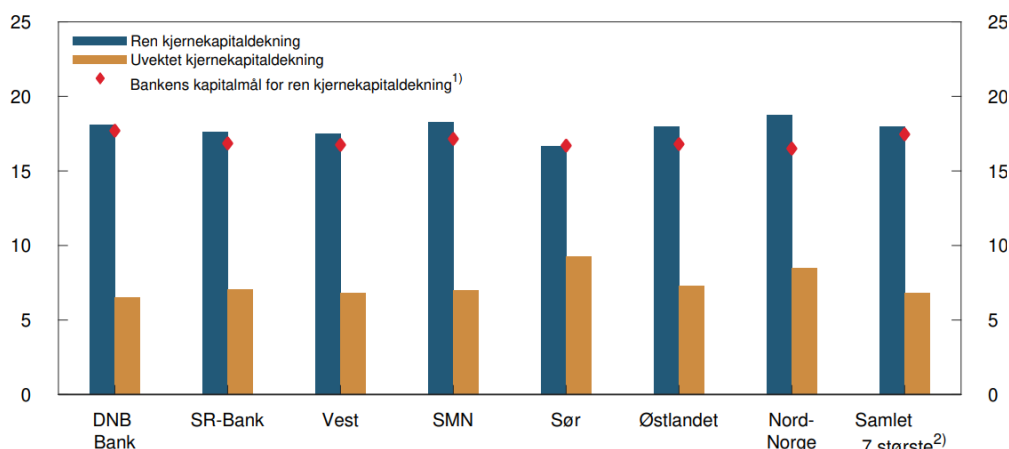
iii. Effekten av en endring i bufferkravet på bankene og økonomien

Ved en økning i bufferkravet vurderes bankenes behov for å innhente kapital, justere sin utbyttepolitikk eller øke inntjeningen ved å øke prisene på utlån. En slik vurdering kan ta utgangspunkt i bankenes kapitaldekning sammenlignet med kapitalkravene (figur 1.42), bankenes inntjening (figur 1.37 og 1.38) og utlånsvekst (figur 1.5).

Ved en reduksjon i bufferkravet må det vurderes om reduksjonen kan forventes å virke etter hensikten og øke bankenes villighet til å låne ut til husholdninger og foretak. Stresstester (figur 1.41) kan gi en indikasjon på hvor stor effekten på utlån av et lavere bufferkrav kan være. I vurderingene vil Norges Bank også benytte informasjon om bankenes likviditets- og kapitalstatus, og annen relevant markedsinformasjon.

Figur 1.42 Kapitaldekning i store norske banker

Kapitaldekning per 1. kvartal 2022. Prosent



1) Kapitalmål er her regulatoriske krav per 31. mars 2023 tillagt kapitalkravmargin.

2) Samlet 7 store er et vektet gjennomsnitt av de syv bankene vist i figuren.

Kilder: Bankkonsernernes kvartalsrapporter og Norges Bank

Referanser

Anundsen, A. K., K. Gerdrup, F. Hansen og K. Kragh-Sørensen (2016): "Bubbles and Crises: The Role of House Prices and Credit", *Journal of Applied Econometrics*, 31:1291–1311, 2016.

Arbatli, E. C. og R. M. Johansen (2017): "A Heatmap for Monitoring Systemic Risk in Norway", Staff Memo 10/2017, Norges Bank.

Arbatli-Saxegaard, E. C., K. R. Gerdrup og R. M. Johansen (2020): «Financial imbalances and medium-term growth-at-risk in Norway», Staff Memo 5/2020, Norges Bank.

Drehmann, M., M. Juselius og A. Korinek (2017): "Accounting for debt service: the painful legacy of credit booms", BIS working Paper No 645, June 2017.

Hagen, M. og P. M. Pettersen (2019): "En forbedret sammensatt systemisk stressindikator (CISS) for Norge", Staff Memo 3/2019, Norges Bank.

Solheim, H. og B. H. Vatne (2013): "Mål på kredittrisiko i husholdningene", Aktuell kommentar 8/2013, Norges Bank.