

STAFF MEMO

Klimarisiko og bankers utlån til foretak

NR. 7 | 2021

KAJA DØRUM HAUG
LISA KRISTINE REIAKVAM
HAAKON SOLHEIM
LARS-TORE TURTVEIT
OG BJØRN H. VATNE



NORGES BANK

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 Bank

© 2021 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 978-82-8379-207-2 (online)

Klimarisiko og bankers utlån til foretak *

Kaja Dørum Haug Lisa Kristine Reiakvam Haakon Solheim
Lars-Tore Turtveit Bjørn H. Vatne

Norges Bank, Finansiell stabilitet

8. november 2021

Sammendrag

Basert på informasjon om utslipp og eksponering mot fysisk risiko fra enkelt tilgjengelige, offentlige norske kilder, kartlegger vi hvor stor andel av foretakslånene i norske banker som er eksponert mot overgangsrisiko – konsekvenser av overgangen til lavere utslipp – og fysisk risiko – konsekvensene av økte globale temperaturer. Vi ser på bankenes relative eksponering ved en økning i utslippsprisen fra dagens nivå til 2000 kroner. Vi ser på bruk av energimerking av næringseiendom og viser hvordan bankenes pant i eiendom kan bli påvirket av endringer i flo og flom. Kartleggingen er et første steg i å få et mer detaljert bilde av hvordan klimaendringene kan påvirke risiko i norske banker i årene fremover. Store spørsmål gjenstår for videre analyse, både knyttet til effekter av selve omstillingen til lavere utslipp og for å få bedre oversikt over de økonomiske konsekvensene av fysiske klimaendringer.

Nøkkelord: Klimarisiko, næringsliv, kredittrisiko, finansiell stabilitet

*Synspunktene og konklusjonene i denne publikasjonen er forfatterne egne og deles ikke nødvendigvis av Norges Bank. De må derfor ikke rapporteres som Norges Banks synspunkter. Vi retter også en stor takk til Kristine Strøm Nakstad for hjelp til innsamling av data. Vi takker Henrik Borchgrevink og deltakere på seminarer i Norges Bank for kommentarer og nyttige innspill. Ved spørsmål, kontakt Haakon Solheim, haakon.solheim@norges-bank.no

1 Innledning

Det har lenge vært kjent at menneskeskapte utslipp bidrar til global oppvarming. Dagens globale temperatur er allerede over 1 grad høyere enn for 100 år siden, se [IPCC \(2021\)](#). Og hvis vi ikke klarer å kutte utslipp av klimagasser, kan temperaturen stige vesentlig mer framover. I mange områder begynner effektene av klimaendringene å bli tydelige, se [ECB \(2021\)](#).

Den økonomiske risikoen knyttet til klimaendringene – klimarisiko – deles ofte i to.

- Dagens produksjonsmetoder må byttes ut med alternativer som har lavere utslipp. Det skaper overgangsrisiko. I Norge har vi siden tidlig på 1990-tallet hatt egne avgifter på utslipp av klimagasser. De siste 30 årene har nivået på norske utslipp ligget ganske stabilt. Målet i klimaloven er å redusere utslippene med opp mot 55 prosent sammenliknet med 1990 innen 2030 og å gjøre Norge utslippsnøytralt, uten netto utslipp av klimagasser, innen 2050. Måloppnåelse krever et vesentlig taktsskifte i utslippskuttene.
- Høyere globale temperaturer påvirker natur og værsystemer. Det skaper fysisk risiko. I alle klimascenarier, også de som forutsetter store utslippskutt, ser man for seg at temperaturøkningene vil fortsette. Det vil kreves store investeringer i forebyggende tiltak for å begrense skadeomfanget.

Banker er vel kjent med å håndtere risiko. Så lenge klimarisiko kan analyseres på en god måte, skal ikke det skille seg fra andre typer risiko bankene står overfor, se for eksempel [Brunetti med fl. \(2021\)](#) for en drøfting. Men klimaendringene er noe nytt, uten historisk presedens. Man kan ikke analysere klimarisiko med utgangspunkt i et finansielt regnskap, slik vi tradisjonelt gjør når vi vurderer risiko på foretaksnivå.

Å finne riktig informasjon kan være krevende. Det foregår et stort arbeid for å forbedre forståelsen av hvordan klimaendringene og klimapolitikk påvirker økonomiske størrelser. Det foregår også et stort internasjonalt arbeid for å sikre bedre rapportering av klimarelevant informasjon, særlig på foretaksnivå. Vi kan imidlertid ikke vente på at dette arbeidet skal bli ferdig før vi gjør en vurdering av hvordan klimarisiko kan påvirke finansiell stabilitet. Skal vi forstå dette, er det særlig viktig å forstå effekten av klimarisiko for bankene – siden banker har en sentral rolle både

i formidling av kreditt og i betalingssystemet.¹ I det følgende vil vi derfor fokusere på å gjøre en vurdering av klimarisiko i norske banker basert på informasjon om klimaeksponering og risiko fra offentlig tilgjengelige kilder til klimaeksponering i Norge.

Det er en voksende litteratur som drøfter eksponering i finansiell sektor mot klimarelaterte sjokk. [Battiston med fl. \(2017\)](#) var blant de første som definerte begrepet klimastresstest. De viste at samlet eksponering i klimasensitive næringer i finansiell institusjoner var stor. De så da både på direkte klimaeksponering – næringer med store utslipp, og indirekte klimaeksponering – næringer som var utsatt på grunn av at andre næringer må gjøre endringer. Det er de siste årene utviklet egne verktøy for å vurdere klimaeksponering i investeringsporteføljer. Et eksempel er «The Paris Agreement Capital Transition Assessment» (PACTA), se [2degree Investing Initiative \(2021\)](#).

Mange sentralbanker har de senere år analysert klimarisiko i banksystemet.² De Nederlandsche Bank gjennomførte i 2018 en analyse av hvordan en omlegging av energisystemet kunne påvirke finansiell sektor, se [Vermeulen med fl. \(2018\)](#). [Grippa og Mann \(2020\)](#) fra IMF publiserte i 2020 en klimastresstest av det norske banksystemet. De finner at en markert økning i utslippspriser kan ha en signifikant, men håndterbar effekt for norske banker. ECB publiserte en omfattende klimastresstest i september 2021, se [ECB \(2021\)](#). Den viser at de fleste bankene har moderat klimaeksponering, men at det er store regionale forskjeller, og at enkeltinstitusjoner kan være utsatt. Store banker synes mer eksponert enn små banker, blant annet fordi store banker er mer eksponert mot store selskaper som driver innenfor energiproduksjon og utvinning av fossilt brennstoff. Også ECB understreker viktigheten av tidlig innsats for å redusere risiko. Det største stresset oppstår dersom man ikke gjør tiltak for å dempe utslippene, slik at de fysiske klimaendringene blir store.

Vårt bidrag er å gi en konkret, tallfestet vurdering av ulike typer klimarisiko på utlån til ikke-finansielle foretak i norske banker basert på offentlige datakilder som Statistisk sentralbyrå og Miljødirektoratet. Vår analyse av overgangsrisiko bygger på tall for næringsvise utslipp. I tillegg gjør vi et større arbeid med å identifisere hva de ulike næringene i dag betaler i gjennomsnittlig utslippspris. Dette holdes opp mot forventede utslippspriser i tråd med framskrivningene i Klimameldingen fra 2021, se [Klima- og miljødepartementet \(2021\)](#). Vi kobler dette sammen

¹For en drøfting av bankenes rolle i Norge, se [Norges Bank \(2021\)](#).

²Se for eksempel [Marques og Carvalho \(2021\)](#) fra Portugal og [Battiston med fl. \(2020\)](#) fra Østerrike. Bank of England har en rekke publikasjoner på ulike former for klimarisiko, se [Bank of England \(2021\)](#).

med informasjon om bankenes næringsvise eksponering fra Finanstilsynet. Bankene rangeres etter deres utlånsveide eksponering mot næringer rangert etter hvor sårbare disse er for økt utslippspris, målt som økning i hva næringen betaler for utslipp som andel av produksjon.

I tillegg gjør vi en særlig vurdering av klimarisiko i næringseiendom – den viktigste foretakseksponeringen for de fleste norske banker. Norges Bank har, i samarbeid med Create Solutions (se [Visma \(2021\)](#)), fått tilgang til svært detaljerte tall på norsk næringseiendom. Vi bruker dette til å se på eksponering mot indirekte utslipp ved å gjennomgå energimerking av næringseiendom på tvers av banker.

Med tall fra Kartverket kan vi sammenstille lokalisering av næringseiendom hvor bankene har pant med soner som er eksponert mot fysisk risiko, som definert av NVE og andre nasjonale kilder. Vi bruker disse tallene til å si noe om bankenes eksponering mot fysisk risiko.

Analysene fokuserer på risiko i dagens portefølje, og legger til grunn offentlig kjente risikofaktorer og en statisk bankbalanse, hvor vi antar at dagens utlåns sammensetning holdes fast. Til slutt drøfter vi noen faktorer som kan påvirke risiko dersom disse vi endrer disse forutsetningene. Store spørsmål gjenstår for videre analyse. Omstillingen til lavere utslipp kan bli mer krevende enn utfordringen knyttet til utslippskutt i enkelt næringer reflekterer. Det er også stor usikkerhet om de økonomiske konsekvensene av fysiske klimaendringer.

2 Bankenes eksponering mot overgangsrisiko

Skal vi nå klimamålene, må utslipp av klimagasser reduseres markant. Med økt fokus på utslippskutt, vil tiltak for å redusere framtidige utslipp bli en stadig viktigere faktor for å vurdere lønnsomhet i foretakene. Vi må forvente at prisen på gjenværende utslipp vil gå opp. Foretak som ikke klarer omstillingen, vil få redusert sin inntjening. Det kan, i hvert fall for en periode, øke tapsrisikoen på eksisterende lån. Det stiller også nye krav til oppfølging og analyse av nye låntakere.

For å kartlegge hvor utsatt foretak er når utslippsprisen øker, må man vurdere nivået på utslipp og mulig økning i utslippspris. Ideelt sett kjenner man utslippsnivå og utslippspris på foretaksnivå. I praksis er slik informasjon ikke tilgjengelig for de fleste av bankenes kunder. Vi kartlegger

derfor utslippsnivå og utslippspriser på næringsnivå. Deretter vurderer vi mulige konsekvenser av at utslippsprisen øker i tråd med planene i Klimameldingen fra 2021, og relaterer dette til fordeling av engasjementer på næringsnivå i de største norske bankene.

2.1 Bare store foretak rapporter i tråd med anbefalingen fra TCFD

Rapportering av utslipp og klimatiltak har så langt ikke vært underlagt de samme krav som rapportering av finansiell informasjon. Task Force for Climate Related Financial Disclosures, TCFD, har de siste årene etablert normer for rapportering av klimarelevant informasjon på foretaksnivå, se [TCFD \(2021a\)](#). Så langt er det primært store, børsnoterte selskaper som følger rapporteringskravene til TCFD. The IFRS Foundations, som utarbeider globale standarder for regnskapsføring, jobber også med å etablere standarder for bærekraftsrapportering, se [IFRS \(2021\)](#). EU-Kommisjonen la i sommer fram et forslag til nytt direktiv for bærekraftig foretaksrapportering, CSRD, se [EU-kommisjonen \(2021b\)](#). Norge er så langt ikke omfattet av dette direktivet.

TCFD anbefaler at foretak skal rapportere sine klimagassutslipp på tre nivåer, kalt «ramme 1 til 3», se [TCFD \(2021b\)](#). Utslipp i ramme 1 er direkte utslipp i produksjonen. Utslipp i ramme 2 er indirekte utslipp fra forbruk av innkjøpt elektrisitet, varme eller damp. Utslipp i ramme 3 er alle andre indirekte utslipp i verdikjeden til det rapporterende foretaket. I tillegg skal foretakene rapportere planer for hvordan de skal redusere utslipp. Summen av utslipp for hvert foretak i ramme 1, 2 og 3 teller samme utslipp flere ganger. Utslipp i ramme 2, og særlig i ramme 3, er dessuten vanskeligere å tallfeste enn utslipp i ramme 1.

På et nasjonalt nivå er det klimagassutslippene i ramme 1 som definerer klimakuttene Norge har forpliktet seg til i klimaloven og ved å undertegne Paris-avtalen, se [klimaloven \(2017\)](#). Utslipp i ramme 1 er de utslippene foretaket selv må betale for. Høye utslipp i ramme 2 påvirker derimot foretaket gjennom mulig økte priser på energi og varme. Energiintensive næringer kan ha store utslipp i ramme 2. Det samme gjelder for eksempel oppvarming av eiendom. Høye utslipp i ramme 3 vil på sikt påvirke foretakene gjennom redusert etterspørsel eller forventninger om produktforbedringer. Salg av fossilt brennstoff er en viktig kilde til utslipp i ramme 3 i Norge.

Den norske olje og gassnæringen har svært store utslipp i ramme 3 – i 2020 utgjorde utslipp fra forbrenning av årsproduksjonene av olje og gass fra norsk sokkel om lag 10 ganger samlede utslipp fra norsk økonomisk virksomhet.

2.1.1 Lav rapporteringsgrad blant norske skipsfartsselskaper

For å undersøke graden av rapportering etter TCFD-standard, har vi gjort en særlig gjennomgang av bankenes engasjementer mot norske foretak innenfor skipsfart. Næringen er valgt ut av flere grunner. Det er en relativt homogen næring som utgjør om lag 10 prosent av bankenes utlån til foretak. Den har dessuten særlige utfordringer i et klimaperspektiv, siden den har betydelige utslipp i ramme 1 (forbrenning av drivstoff). Samtidig har internasjonal skipsfart så langt vært skjermet fra utslippsprising.

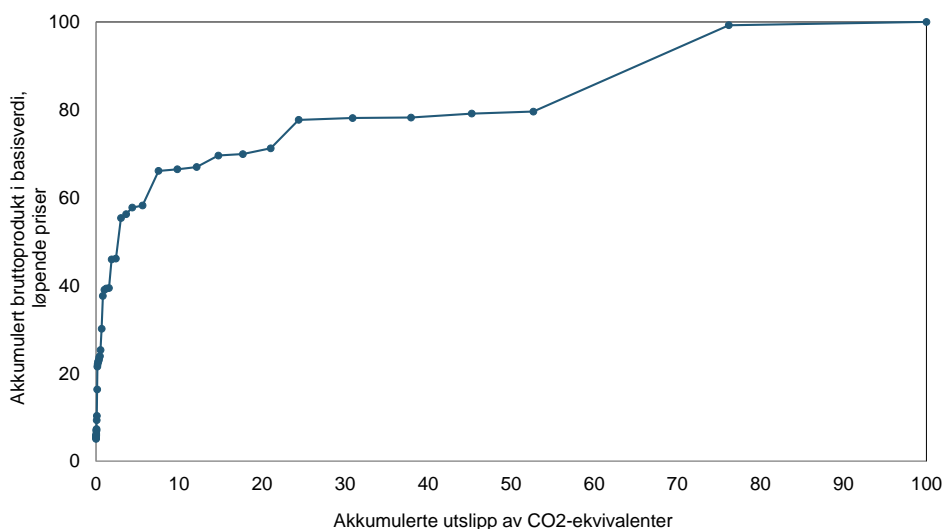
Vi finner at om lag 25 prosent av engasjementene har en klimarapportering i tråd med kravene til TCFD. De største engasjementene har normalt best rapportering, så disse engasjementene utgjør litt over 1/3 av samlede utlån. Foretakene som rapporterer, har utslipp i ramme 2 som er om lag 10 prosent av utslipp i ramme 1. Ingen foretak rapporterer om utslipp i ramme 3.

Mange av foretakene rapporterer at deres ambisjoner for kutt i utslipp er i tråd med retningslinjene fra International Maritime Organization, se [IMO \(2021\)](#). Dette understreker betydningen av internasjonalt samarbeid og ambisiøse bransjestandarder som retningsgivende for foretakene. Samtidig er det lite informasjon om hva foretakene faktisk vil gjøre.

2.2 Noen få næringer dominerer samlede utslipp

De fleste engasjementer i norske banker er små og mellomstore bedrifter. De fleste av disse selskapene rapporterer ikke etter standarden til TCFD, så selskapsrapportering gir foreløpig ikke noe godt bilde av utslipp i disse foretakene.

Figur 1: Utslipp av CO2-ekvivalenter og bruttoprodukt i basisverdi, løpende priser. 45 næringer. Prosent av samlede utslipp og samlet bruttoprodukt. 2019



Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

For å få et bilde av hvordan norske banker er eksponert mot engasjementer med store utslipp, må vi bruke andre kilder. Vi velger å bruke næringsfordelte utslipp fra klimarapporteringen i Statistisk sentralbyrå, se [SSB \(2021\)](#), som oppgir utslipp til luft i CO2-ekvivalenter, fordelt mellom 45 ulike næringer. Vi bruker tall fra 2019.³

Næringsfordelingen i utslippsregnskapet kan tilpasses slik at den er i overensstemmelse med næringsrapporteringen i nasjonalregnskapet. Når vi kobler sammen næringsfordelte utslippstall og informasjon om samlet produksjon fra nasjonalregnskapet, finner vi at omlag 80 prosent av omsetningen skjer i næringer som bare står for omlag 25 prosent av utslippene, se figur 1.

Fire næringer står for omlag 30 prosent av utslippene. Det er metallproduksjon; lufttransport; oljeraffinering, kjemisk og farmasøytisk industri og jordbruk, jakt og viltstell. De virkelig store utslippene skjer i næringene utvinning av råolje og naturgass, inkl. tjenester og rørtransport og utenriks sjøfart. Disse to næringene står for omlag 25 prosent av utslippene hver.

³Utslippstall for 2020 ble publisert 4. november 2021, og er ikke tatt med i vår analyse.

2.3 Det er store forskjeller i pris på utslipp

Målet er klimagassutslippene skal ned. Da må prisen på utslippene gå opp. De mest utsatte engasjementene vil typisk være i næringer som både har store utslipp og som forventer en stor økning i utslippspris. Norge innførte en avgift på utslipp av karbon allerede i 1991, se [Finansdepartementet \(2020b\)](#). I 2021 er for eksempel CO₂-avgiften 1,37 kroner per liter bensin, se [Finansdepartementet \(2020a\)](#) – det tilsvarer at man betaler om lag 590 kroner per tonn CO₂-ekvivalenter, se [Miljødirektoratet \(2019b\)](#) ved forbrenning av bensin.⁴

Norge er dessuten med i EUs kvotesystem – «Emission Trading System» (ETS), se [Miljødirektoratet \(2019a\)](#). ETS setter et tak på utslipp fra store foretak i et utvalg konkurranseutsatte næringer gjennom å dele ut et begrenset antall gratis utslippskvoter. Over tid skal antallet slike kvoter reduseres. Kvoteene tildeles blant annet basert på historisk produksjon og mål for beste praksis i næringen. I tillegg auksjoneres noen kvoter i et kvotemarked. Foretak med overskudd av kvoter kan selge disse i dette markedet. Tilsvarende kan foretak som har høyere utslipp enn kvotetildelingen, kjøpe nye kvoter. Kvotepliktige foretak må svare for alle utslipp med kvoter som de enten er blitt tildelt eller har kjøpt. Utslipp som faller inn under ETS, vil få avskrive eventuell norsk karbonavgift mot bruk av ETS-kvoter. Innenriks luftfart og utvinning av olje og gass har både utslippskvote og norske karbonavgifter.

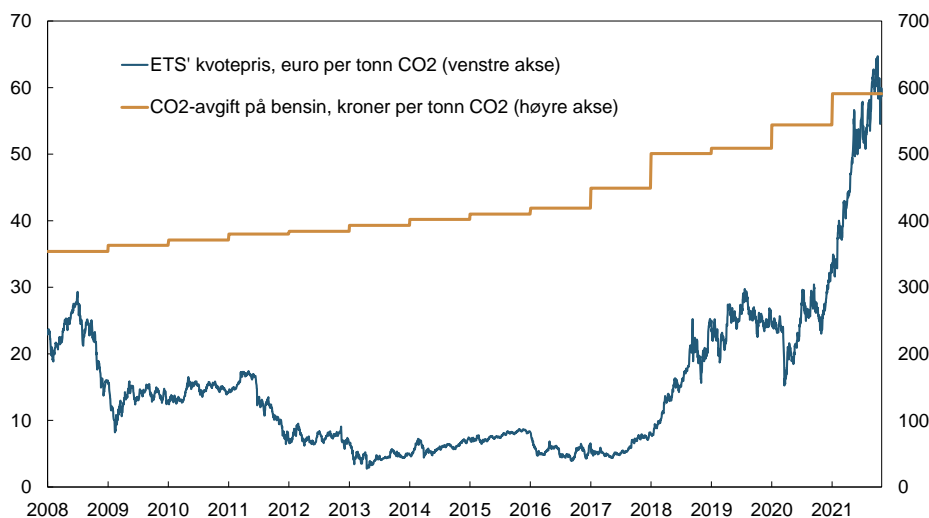
Prisen på omsatte ETS-kvoter har vokst markert det siste året, og er nå nesten like høy som den norske karbonavgiften, se figur 2. Det reflekterer sannsynligvis en forventning om at man i årene framover vil redusere taket på antallet kvoter – både gratiskvoter og i markedet totalt.

Noen utslipp er ikke priset. De viktigste eksemplene er metanutslipp fra husdyrhold i jordbruket og bruk av fossilt brensel i internasjonal skipsfart. Internasjonal skipsfart er vanskelig å avgiftsbelegge fordi de kan bunkre drivstoff i jurisdiksjoner uten avgifter. Norske myndigheter har så langt lagt til grunn at utslipp fra husdyr i jordbruket skal reduseres på andre måter enn gjennom bruk av karbonavgift.

Fordi mange utslipp enten er unntatt fra avgifter eller har fått tildelt gratis klimakvoter, sier den norske karbonavgiften og kvoteprisen i ETS lite om hvor mye norske bedrifter i dag betaler for sine utslipp. Ved å kombinere Statistisk sentralbyrås rapportering av ulike typer utslipp på

⁴Merk at dette bare er en av mange avgifter på bensin – veipringsavgiften på bensin er i 2021 satt til 5,01 kroner per liter. Her regner vi bare CO₂-avgiften som en karbonavgift.

Figur 2: Pris på utslipp av ett tonn CO₂-ekvivalenter. Europeisk kvotepris i euro (European Trading System, ETS) og norske avgifter i kroner. 2. januar 2008 – 15. oktober 2021



Kilder: Energi og Klima, Finansdepartementet og Norges Bank

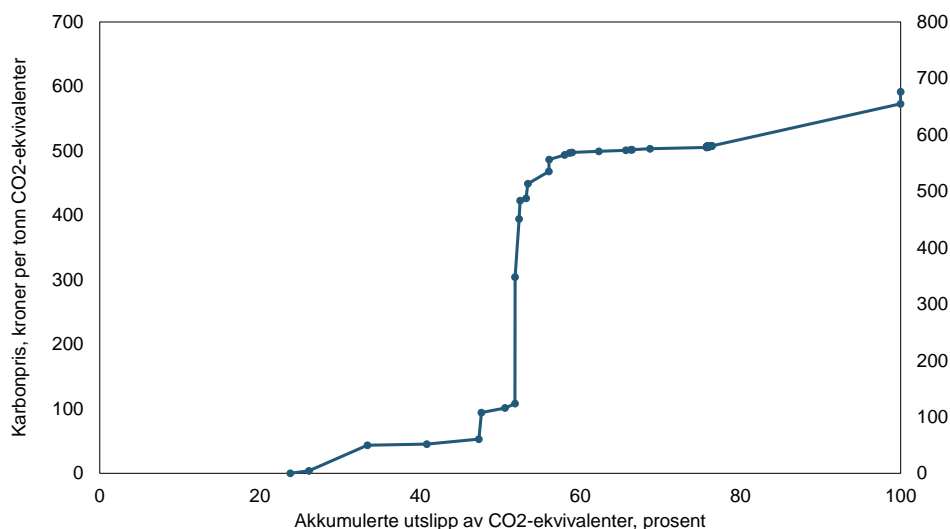
næringsnivå med oversikten over offentlige avgifter, har vi beregnet prisen på ulike typer utslipp i det norske systemet. Merk at vi her bare legger til grunn eksplisitte CO₂-avgifter, og ikke ser på alle avgifter på fossilt brennstoff.⁵

For næringer som inngår i ETS, har vi brukt tall fra Miljødirektoratet for å identifisere hvor stor del av utslippene i næringen som omfattes av kvoteregimet, og hvor stor andel av dette som er dekket gjennom gratis kvotetildeling, se [Miljødirektoratet \(2021\)](#). Kvotepliktige utslipp utover tildelte kvoter prises til omsatt kvotepris ved utgangen av kalenderåret. Når vi vet hva man betaler for ulike typer utslipp, kan vi beregne en gjennomsnittspris hver næring har betalt for utslipp. Utslipp som faller utenfor kvote- og avgiftsregimet, har vi inkludert ved å sette utslippsprisen til null.

En gjennomgang av gjennomsnittsprisen per tonn karbon viser at det er store forskjeller mellom næringene. Om lag halvparten av utslippene fra norsk økonomisk aktivitet har en utslippspris under halvparten av den norske karbonavgiften, se figur 3. Deler av konkurranseutsatt industri, som prosessindustrien, hadde i 2019 en gjennomsnittlig utslippspris på om lag 100 kroner, mot

⁵Det er i praksis to måter å regne på klimaavgifter. OECD legger til grunn alle avgifter på fossilt brennstoff, og vil dermed også ta med for eksempel den norske veipringsavgiften når de ser på samlet utslippspris. Verdensbanken ser derimot bare på den eksplisitte CO₂-avgiften og effekten av utslippskvoter, se [TheWorldBank \(2021\)](#). Statistisk sentralbyrå har i november 2021 publisert gjennomsnittlig utslippspris på næringsnivå, se [Randen med fl. \(2021\)](#). Denne publiseringen bygger på OECDs metode. Vi bruker Verdensbankens metode som retningslinje for våre beregninger. Merk at de to metodene er komplementære. Målet om utslippspriser er knyttet til CO₂-avgiften, men dette må ses i sammenheng med utviklingen i den samlede avgiften på fossilt brennstoff.

Figur 3: Utslppspriser etter akkumulerte utslippsandeler i 45 næringer. Volumvektet gjennomsnitt pr næring. Kroner per tonn CO₂-ekvivalenter. 2018 og 2019*.



*Priser for 2019. Volumvektene er basert på produksjonstall for 2018.

Kilder: Finansdepartementet, Energi og Miljø, Miljødirektoratet, Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

over 500 kroner for næringer som er pålagt norsk avgift. Utslipp i internasjonal skipsfart skiller seg særlig ut, siden disse ikke har noen avgift.

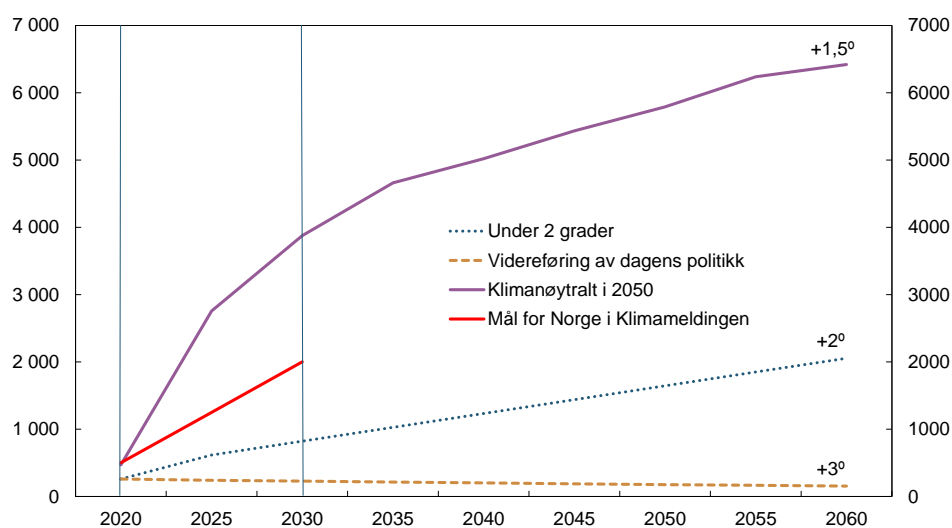
2.4 Transport, prosessindustri og primærnæringer er mest utsatt for økte utslippspriser

Hva skal vi legge til grunn om framtidige utslippspriser? Dette er komplisert spørsmål. Allerede på 1990-tallet begynte William Nordhaus og hans forskningsmiljø å utvikle såkalte Integrated Assessment Models (IAM-modeller) som integrerer modeller som sier noe om hvordan utslipp påvirker klimaet, med modeller som sier noe om hvordan avgifter på utslipp kan påvirke utslippsnivåer, se [Nordhaus og Boyer \(2020\)](#). Med grunnlag i slike modeller er det utviklet klimascenarioer som sier noe om hvordan klimaavgifter må økes for å nå et klimamål, og hvilke konsekvenser dette kan ha for ulike variable, som sammensetning av energiproduksjonen. For å sikre et standardisert grunnlag når sentralbanker og tilsyn skal bruke slike modeller, har «Network for Greening of the Financial System» (NGFS) offentliggjort et sett detaljerte scenarioer for ulike klimamål, se [NGFS \(2021\)](#).

Modellene som inngår i NGFSs klimaframskrivninger, viser at dersom man skal nå et mål om å begrense temperaturstigningen til under 1,5 grader, kan global utslippspris måtte øke til

nesten 4000 kroner per tonn CO₂-ekvivalenter innen 2030, og til nesten 6000 kroner innen 2050, se figur 4. Andre rapporter kommer til tilsvarende resultater. For eksempel viser [Fæhn med fl. \(2020\)](#) at den norske karbonavgiften må opp til 3000 kroner innen 2030 for å nå dagens norske klimamål. I dag er gjennomsnittlig global pris på utslipp av karbon om lag 25 kroner per tonn CO₂-ekvivalenter, se [Gaspar og Parry \(2021\)](#). Nøyer man seg med et mål om å holde temperaturøkningen til om lag 2 grader, anslås nødvendig økning derimot til under 1500 kroner så langt fram i tid som 2050.

Figur 4: Utslippspriser i ulike modellframskrivinger. EU-28. Kroner per tonn CO₂-ekvivalenter. 2020-2060



Kilder: NGFS og Norges Bank

Klimameldingen legger til grunn at dersom Norge skal kunne oppfylle kravene i klimaloven, må den norske karbonavgiften øke til om lag 2000 kroner innen 2030. Dette kommer i tillegg til en forventet innstramming i ETS. Utslipp i noen næringer, blant annet jordbruk, skal gjøres gjennom andre tiltak enn bruk av utslippsprising.

Internasjonal skipsfart har så langt ikke vært omfattet av noen klimaavtale. Dette kan endres i løpet av de neste årene. EU har kunngjort planer for å innføre karbonprising i skipsfarten, se [EU-kommisjonen \(2021c\)](#). Også Norge har høsten 2021 lagt fram nye forslag til tiltak innenfor skipsfarten.

Vi legger i det følgende til grunn at utslippsprisen skal opp til 2000 kroner for *alle næringer*. For næringer som jordbruk og skipsfart er dette sannsynligvis mer enn hva man kan forvente. For andre næringer kan det være for lavt. Vi merker oss at 2000 kroner er noe lavere enn noen

Tabell 1: Økt kostnad som følge av økt utslippspris. Prosent av omsetningen i 2018

Produksjon av papir og papirvarer	2,5
Elektrisitets-, gass- og varmtvannsforsyning	2,6
Utvinning av råolje og naturgass, inkl. tjenester og rørtransport	2,9
Landtransport, unntatt rørtransport	3,4
Bergverksdrift	3,5
Oljeraffinering, kjemisk og farmasøytisk industri	6,1
Avløps- og renovasjonsvirksomhet	6,3
Innenriks sjøfart	6,3
Fiske og fangst	7,1
Produksjon av andre ikke-metallholdige mineralprodukter	10,0
Produksjon av metaller	10,7
Lufttransport	15,4
Jordbruk, jakt og viltstell	25,1
Utenriks sjøfart	25,4
Gjennomsnitt alle næringer	3,0
Gjennomsnitt alle næringer, vektet med omsetningen i 2018	2,0

Kilder: Energi og Miljø, Finansdepartementet, Miljødirektoratet, Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

klimascenarioer viser er nødvendig for å nå et mål på 1,5 grader, men samtidig er det høyere enn det man forventer er nødvendig for å nå et mål på 2 grader. Anslaget i Klimameldingen synes derfor som en rimelig forventning om utslippspris på mellomlang sikt dersom man opprettholder et mål om å oppfylle målene i Paris-avtalen.

I Klimameldingen ser man for seg at en økt avgift faller sammen med en reduksjon i utslipp. Målet er at utslippene fra norsk virksomhet skal reduseres med om lag 40 prosent fram mot 2030. Flere store norske selskaper har offentliggjort utslippsmål som er litt mindre ambisiøse. Hydro ser for eksempel for seg å redusere utslipp med om lag 30 prosent til 2030, se [Hydro \(2021\)](#).

Vi legger til grunn at utslipp av CO₂-ekvivalenter per næring forblir uendret selv om utslippsprisen øker til 2000 kroner. For de aller fleste næringer setter dette et øvre tak for hvor eksponert næringen vil være for økte avgifter. Vi skal imidlertid merke oss at noen næringer, som skipsfart og utvinning av olje og gass, har hatt voksende utslippsintensitet i perioden 2010 til 2019.

Vi måler sårbarhet som økt betaling for utslipp som andel av verdien av samlet produksjon. Økt betaling for utslipp er differansen mellom 2000 kroner og dagens gjennomsnittlige utslippspris for næringen, multiplisert med næringens utslipp. I 14 næringer vil økningen i utslippspris utgjøre mer enn 1 prosent av omsetningen i 2020, se tabell 1. Tabellen domineres av tre typer virksomhet: transport, prosessindustri og primærnæringer. Noen næringer, som jordbruk og skipsfart, får en

stor beregnet kostnadsøkning fordi de i dag har lav utslippspris. Utvinning av olje og gass har store utslipp, men allerede forholdsvis høy utslippspris.

2.5 Bankene er moderat eksponert mot næringer som er særlig utsatt

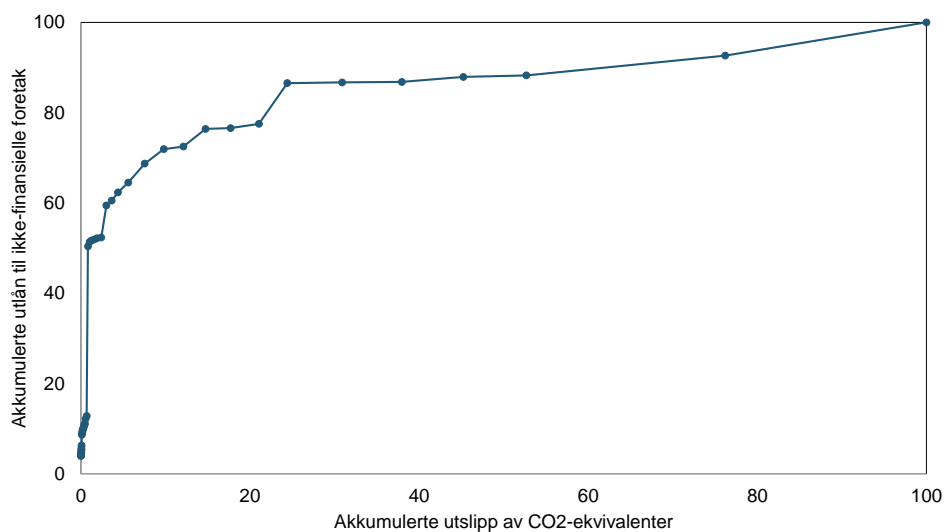
Fra Finanstilsynets engasjementsrapportering kjenner vi næringsfordelingen til bankenes foretaksengasjementer. Rapporteringen er på 5-siffer NACE nivå. Hele engasjementet klassifiseres innenfor låntakers primære næringstilknytning – selv om låntaker kan operere i forskjellige næringer. Vi kan dermed koble sammen samlede i utlån i næringene med utslippsinformasjon, se figur 5.

Figuren viser at det meste av bankenes utlån til foretak er til næringer med moderat andel av samlede utslipp. Om lag 85 prosent av utlån er til næringer som står for om lag 20 prosent av utslippene – og 15 prosent av utlånene er til næringer som står for 80 prosent av utslippene. Mange av næringene med store utslipp – som deler av prosessindustrien – har bare en marginal andel av bankenes utlån til foretak.

Vi beregner utlånsvektet eksponering mot effekten av økt utslippspris for de 11 største bankene i Norge – 9 norske banker og 3 filialer av utenlandske banker, se figur 6. Prosessindustri og jordbruk har relativt små engasjementer i bankene. Skipsfart er derimot en stor næring for norske banker. Det samme gjelder bedrifter relatert til utvinning av olje og gass, da særlig innenfor oljeservice. Om lag 20 prosent av lånene til de største norske bankene er til næringer som er utsatt ved en markert økning i utslippsprisen. Om lag halvparten av dette er lån relatert til skipsfart. Banker med stor eksponering mot skipsfart er derfor relativt sett de som er mest eksponert mot overgangsrisiko i Norge. Noen av de utenlandske bankene som opererer i Norge har lagt majoriteten av sine skipsfartsengasjementer i den norske filialen. Med en slik regnemåte vil filialene framstå som mer klimaeksponert enn den samlede eksponeringen i konsernet som helhet skulle tilsi.

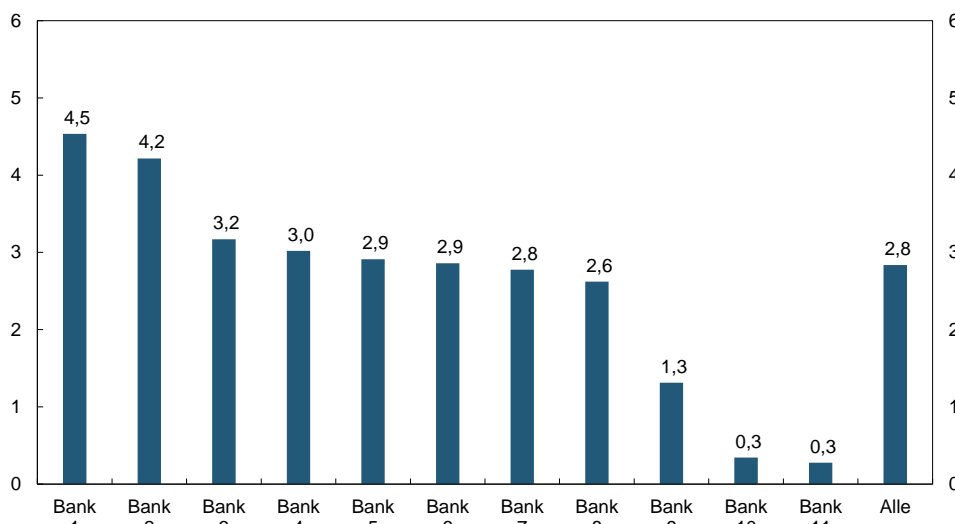
Behovet for skipsfartstjenester vil ikke forsvinne selv om utslippsprisen skulle øke. Man kan forvente at skipsfarten vil ha gode muligheter til å velte deler av kostnadsøkningen over i høyere fraktrater. Dessuten er det trolig potensiale for, over tid, å redusere direkte utslipp fra havgående skip. Det er imidlertid fremdeles stor usikkerhet om hva som vil være de beste teknologiske

Figur 5: Utslipp i CO2-ekvivalenter og bankenes utlån til ikke-finansielle foretak. 45 næringer. Prosent av samlede utslipp og samlede utlån til ikke-finansielle foretak. 2019



Kilder: Finanstilsynet, Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

Figur 6: Økt kostnad* som følge av økt utslippspris, som andel av produksjon og vektet med bankenes utlånsandel. Prosent. 2019



*Utslippsprisen øker fra 2019-nivå til 2000 kroner per tonn CO2-ekvivalenter. Ingen kutt i utslipp. Bankenes kunder målt på næringsnivå.

Kilder: Energi og Miljø, Finansdepartementet, Finanstilsynet, Miljødirektoratet, Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

løsningene. Siden skip er kapitalintensive og har lang forventet levetid, er det viktig at denne omstillingen starter opp så raskt som mulig. Dessuten vet vi at om lag halvparten av de norske bankenes engasjementer i skipsfart er relatert til enten frakt av olje og gass eller til skip som brukes innenfor oljeservice. I disse virksomhetene kan det være behov for større omstilling enn utslippskutt og prisjusteringer.

3 Bankenes eksponering mot eiendom etter energimerking

I foregående kapittel drøftet vi eksponering mot utslipp i ramme 1. Utslipp i ramme 2 er som nevnt knyttet til kjøp av elektrisitet og varme. Norske boliger og næringsbygg dekker i dag det meste av sitt energibehov ved elektrisitet. De har derfor relativt små direkte utslipp i ramme 1, men potensielt store utslipp i ramme 2.

Eiendom, i form av bolig eller næringsbygg, er den største enkelteksponeringen for norske banker. Om lag 80 prosent av utlån i norske banker er enten boliglån eller lån til selskaper innen næringseiendom eller bygg og anlegg. På grunn av den store eksponeringen, er det viktig å forstå risikoen i denne typen lån.

Bruk av elektrisitet til blant annet oppvarming, gjør det enklere å benytte seg av rene energiformer. Elektrifisering er likevel ikke tilstrekkelig for å sikre at energiforbruket er bærekraftig. Det er grunn til å tro at økte krav til utslippsfri elektrisitet kan føre til at elektrisitet vil bli en knapp ressurs i årene som kommer. Det er derfor viktig med et effektivt energiforbruk. Høyt elektrisitetsforbruk kan gi økt sårbarhet hvis elektrisitetsprisene skulle øke markert. Et tilleggsmoment er at leietakere som er opptatt av eget klimaavtrykk, kan ønske å redusere energiforbruket i sine lokaler. For mange tjenesteforetak vil utslipp fra kontorlokaler være en stor andel av foretakets samlede utslipp, og vil derfor tillegges stor vekt i deres klimatilpasning.

Aktørene i næringseiendomsmarkedet rapporterer allerede om at lavt energiforbruk og energisertifisering har blitt et viktig konkurranseparameter i jakten på leietakere. Dette vil også reflekteres i prisingen av næringsbygg. Næringsbygg som har et lite klimaavtrykk kan forvente bedre pris. På den annen side kan bygninger som ikke er oppgradert, falle i verdi.

3.1 Krav om energimerking av næringsseiendom sanksjoneres ikke

Myndighetene forsøker å hjelpe kjøpere og leietakere til å vurdere energiforbruket i bygninger ved å stille krav til energimerking. I Norge skal alle yrkesbygg over 1000 kvm, samt alle bygg som skal leies ut, ha energimerking, se [energimerkeforskriften for bygninger \(2017\)](#). Energimerking – eller mangel på energimerking – kan derfor være en viktig indikator for verdsetting av et næringsbygg.

Det synes imidlertid å ha vært liten bevissthet rundt kravet om energimerking. Ved tilsyn i 2017 og 2018 fant NVE at bare om lag halvparten av bygningene hadde slik energimerking, se [NVE \(2021a\)](#). Sanksjonen i forskriften ved manglende merke er forholdsvis milde. Dersom energimerking ikke foreligger ved salg, kan kjøper innen ett år gjennomføre energimerking på selgers regning.⁶

Energiattesten sier først og fremst noe om bygningskroppen, isolasjon, vinduer osv. og de tekniske anleggene, men mindre om hvor energieffektivt bygningen drives og brukes. Et bygg har ofte flere energimerkinger. Energimerking kan foretas av personer med sertifisert kompetanse, se [ENOVA \(2021\)](#). Disse kan være ansatt hos de som eier eller driver bygget, eller man kan bruke en ekstern energirådgiver. Det er eier som har plikten til å energimerke og står ansvarlig for data som er brukt. Ved utgangen av 2020 var det ifølge ENOVA registrert om lag 30 000 energimerkninger. Tallene fra Create Solutions viser at disse er fordelt på 7 600 yrkesbygg.

3.2 Bankene bør følge opp eksponering mot ineffektiv energibruk

Norges Bank har gjennom Kartverket og Create Solutions tilgang til detaljert informasjon om norske næringsbygg. Vi kan også knytte sammen næringsbygg og banker gjennom tinglyst pant. I dette datasettet inngår også informasjon om energimerkede bygg.

I de 11 største bankenes utlånsporteføljer har bare mellom 20 og 30 prosent av næringsbyggene registrert et energimerke, se figur 7. Andelen varierer en del mellom bankene. Et par av de utenlandske filialene, som har en noe større andel høykvalitetsbygg i sentrale strøk i sin utlånsportefølje, har høyest andel bygg med registrert energimerke. Blant byggene som har energimerke,

⁶Energimerkingsforskriften, §5: «Dersom eier ikke har lagt fram energiattest, og eier etter skriftlig anmodning fra kjøper ikke har lagt fram energiattest før avtale om salg er inngått, kan kjøper få laget en energiattest ved hjelp av ekspert for selgers regning, innen ett år etter at avtale om salg er inngått.»

har de fleste en middels god energikarakter, se figur 8. Det gjelder uavhengig av bank eller type bygg.

Bankene har egeninteresse i å følge opp at eiendom de tar pant i har energimerking, og at eierne har en plan for å sikre energieffektivitet. Ved å stille slike krav, kan bankene dessuten bidra til å utvikle og fremme ordningen. Det kan ha en positiv effekt for alle brukere.

4 Bankenes eksponering mot fysisk klimarisiko

Fysisk klimarisiko oppstår som følge av mer ekstremvær, økt havnivå eller bare generelt høyere temperaturer. Slike endringer kan både ha direkte konsekvenser, som økt risiko for flom eller skogbrann, og indirekte effekter, som endringer i biologiske systemer. Konsekvensen av fysisk klimarisiko kan i mange tilfeller reduseres gjennom forebyggende tiltak.

Bankene er både eksponert mot fysisk klimarisiko ved at lån til næringsbygg kan lide tap som konsekvens av skader og fordi fysisk klimarisiko kan påvirke verdi av pant som er brukt som sikkerhet for lån. Risikoen knyttet til pant blir redusert dersom panteobjektet kan forsikres mot skader. I Norge vil næringsbygg som blir rammet av naturskade, være omfattet av Naturskadefondet, som er en kollektiv forsikringsordning med bidrag fra det offentlige.⁷

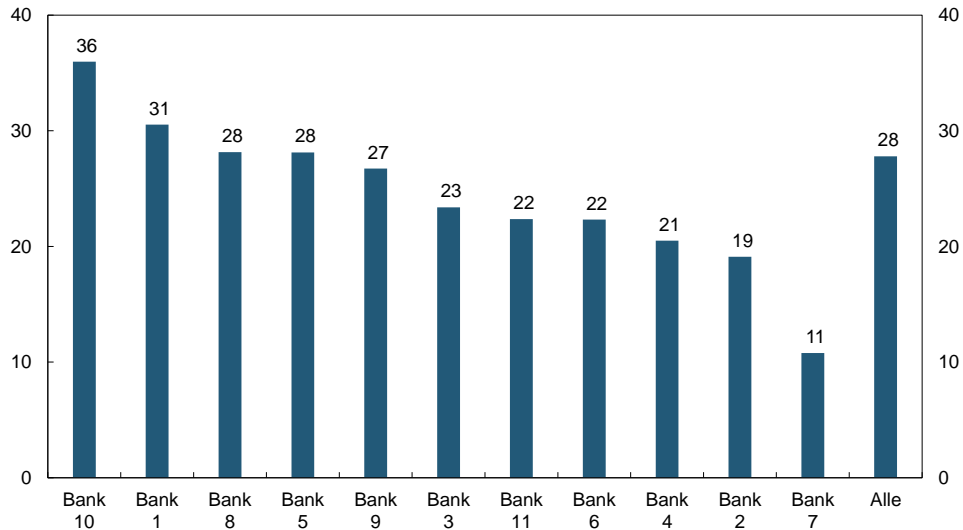
Hvis sannsynligheten for at skade gjentar seg er stor, vil det likevel kunne påvirke verdien av næringsbygget. Studier fra blant annet Danmark viser at prising av næringsbygg i noen grad reflekterer eksponering mot naturkatastrofer, se [Mirone og Poeschl \(2021\)](#). Dersom konsekvensen av klimaendringene skulle bli verre enn man i dag forventer, kan det føre til at utsatte næringsbygg faller i verdi sammenliknet med dagens pris.

4.1 Fysisk risiko på eiendom er godt kartlagt

Områder som er utsatt for direkte fysisk klimarisiko, og da særlig risiko for skader som følge av nedbør, er i noen grad forutsigbare. Stormflo rammer bygninger som ligger nær sjøen.

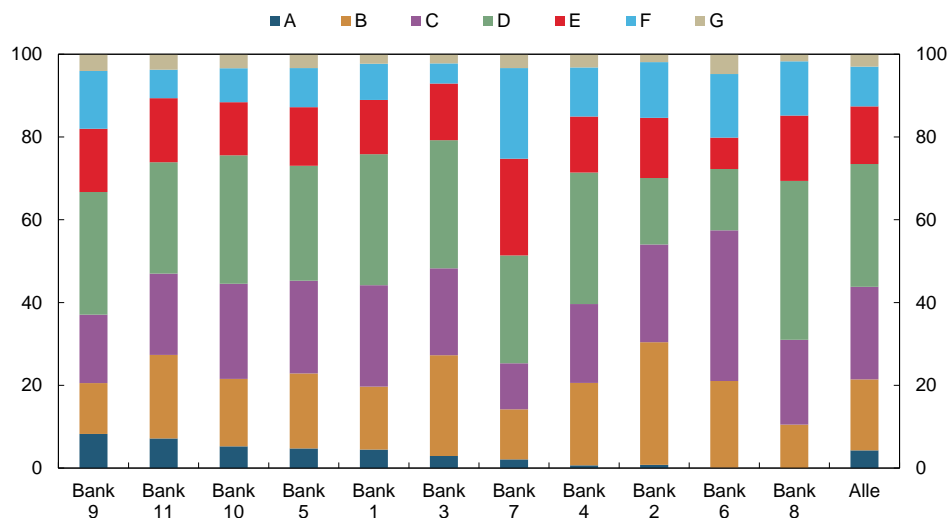
⁷Alle bygninger som er forsikret mot brann vil også ha en dekning mot naturskade. Selskaper som yter forsikring mot brann bidrar med innskudd til denne forsikringen. I tillegg har staten en ordning for å dekke naturskade på bygninger som ikke lar seg forsikre gjennom private ordninger, jf. [Landsbruksdirektoratet \(2021\)](#). Forsikring dekker bare at man erstatter det eksisterende bygget.

Figur 7: Næringsbygg med energikarakter i bankenes utlånsportefølje. De 11 største bankene. Prosent av næringsareal i hver banks portefølje. 2021



Kilder: Create Solutions og Norges Bank

Figur 8: Næringsbygg med energikarakter* i bankenes utlånsportefølje. De 11 største bankene. Prosent av næringsareal med energikarakter i hver banks portefølje. 2021



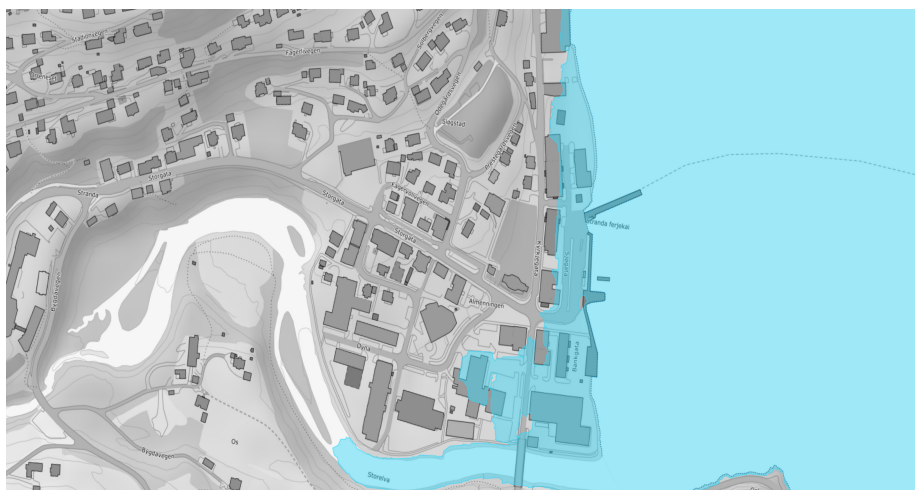
*Energikarakteren går fra A til G, der A er mest energieffektiv.

Kilder: Create Solutions og Norges Bank

Området som kan rammes av stormflo, blir større når det generelle havnivået stiger. Effekten av klimaendringer på havnivået i Norge er komplekst. Rapporten «Sea level change for Norway» fra 2015, [Simpson med fl. \(2015\)](#) finner at havnivået kan øke med mellom 15 og 55 cm innen utgangen av århundret hvis utslippsnivået utvikler seg i takt med RCP8.5.⁸ Med RCP4.5 vil havstigningen være mellom 0 og 35 cm, mens RCP2.6 gir en havstigning på mellom -10 og 30 cm.

Det er forventet at klimaendringene vil gi mer nedbør. Det kan øke risiko for flom, ras og skred. Store regnmengder kan gi skader også i områder som ikke er utsatt for flom. På den annen side kan endret sammensetning av nedbør også påvirke risiko. For eksempel kan mindre snø og mer regn dempe de største vårflommene, som tradisjonelt har utgjort en stor naturskaderisiko i Norge.⁹

Figur 9: Havnivå ved tettstedet Stranda i Møre og Romsdal ved beregnet 200-års* stormflo i 2090.



* Dersom 200-års stormflo inntreffer på tettstedet Stranda i Møre og Romsdal i 2090 vil for eksempel Europris, som ligger på neset der Storelva renner ut i fjorden, være utsatt.

Kilde: Kartverket

Norske myndigheter har kartlagt hvilke områder som er mest utsatt. Kart over utsatte områder er tilgjengelig fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), se for eksempel [NVE \(2021b\)](#). NVE og Kartverket gir detaljert informasjon om enkeltbygg som ligger i faresonen, se figur 9.

For flom har NVE definert et aktsomhetsområde. NVE skriver at selv om «aktsomhetskart for

⁸RCP står for «representative concentration pathway», og måltallet sier noe om akkumulert konsentrasjon av klimagasser. RCP8.5 bygger på en antagelse om at utslippene vil fortsette å øke gjennom det 21. århundret. Dette er ikke lenger vurdert som særlig realistisk. Med RCP4.5 topper utslippene seg rundt år 2040, og med RCP2.6 kuttes utslippene allerede fra 2020 fram mot 2100, men ligger noe høyere enn det som er lagt til grunn i Paris-avtalen (som forutsetter RCP1.9), se for eksempel [Wikipedia \(2021\)](#).

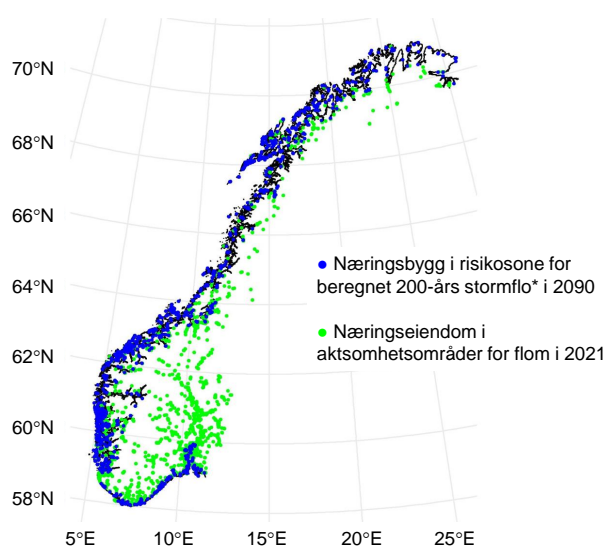
⁹Climate Analytics anslår at medianrisikoen for flom i Norge i liten grad påvirkes av økte globale temperaturer. Derimot kan usikkerheten øke, se [Climateanalytics \(2021\)](#).

flom aldri vil kunne bli helt nøyaktig, er kartet med bruksbeskrivelse godt nok til å avgjøre hvor det er potensiell flomfare og hvor flomfaren må utredes nærmere, dersom det er aktuelt med nye byggetiltak», se [NVE \(2020\)](#).

Fysisk klimarisiko vil gjøre det viktigere for bankene å følge med på om næringsbygg ligger i utsatte områder. Verdien av næringsbygg i slike områder kan i stigende grad være betinget på at det er gjort forebyggende tiltak. Noen næringsbygg vil over tid kunne måtte legges brakk, og virksomhet flyttes.

4.2 Bankene er moderat eksponert mot fysisk klimarisiko

Figur 10: Kart over norsk næringseiendom i risikosoner*



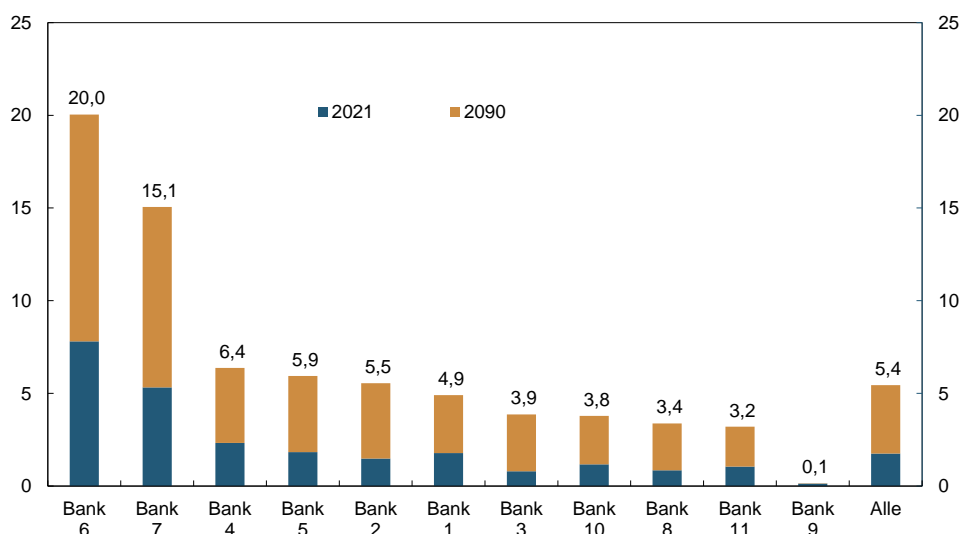
*I de klimatilpassede flomsonene er det lagt inn forutsetninger om økt vannføring som følge av klimaendringer.

Kilde: Create Solutions, Geonorge og Norges Bank

Lån med pant i næringseiendom tinglyses i grunnboka i Kartverket. Vi kan derfor identifisere hvilke banker som har pant i bygg som ligger på en eiendom. Ved å benytte opplysninger om byggets beliggenhet kan vi identifisere bygg som ligger i en risikosone. Vi må understreke at selv om et bygg ligger i en risikosone, behøver ikke dette utgjøre en risiko dersom man har tatt nødvendige forholdsregler. I figur 10 viser vi beliggenheten av næringseiendom som ligger i risikosoner for flo og flom. Flo følger kysten, og faren for flom følger de store dalene på Østlandet.

Per i dag mangler en sikker verdsetting av næringsbyggene, men vi har presis informasjon om antall kvadratmeter i de ulike byggene. Vi kan nå beregne andelen av de ulike bankenes

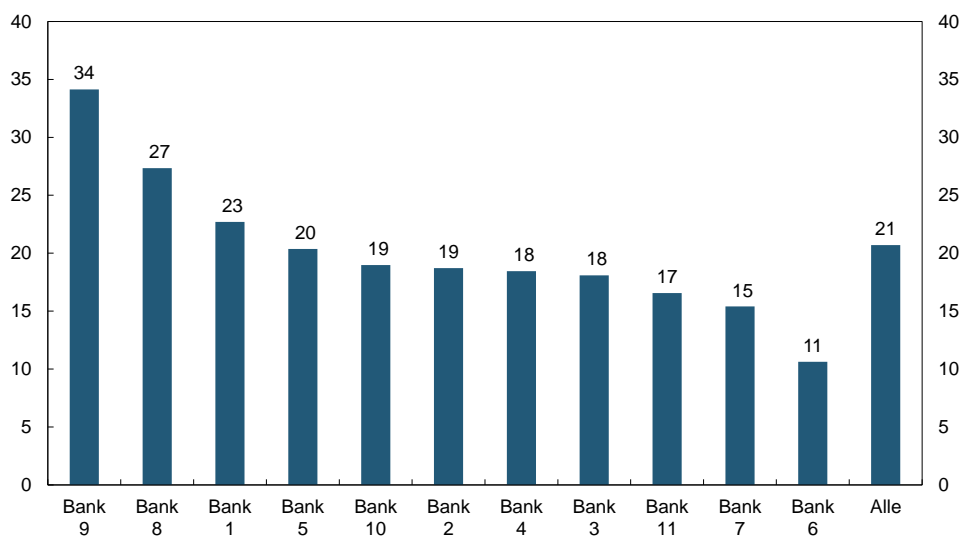
Figur 11: Næringsbygg i risikosone for beregnet 200 års stormflo*. Prosent av næringsareal i hver banks utlånsportefølje. De 11 største bankene. 2021 og 2090



*200 års stormflo vil statistisk sett vil forekomme en gang hvert 200. år, altså med 0,5% sannsynlighet hvert år.

Kilder: Create Solutions, Georange og Norges Bank

Figur 12: Næringsbygg innenfor NVEs aktsomhetsområde for flom. De 11 største bankene. Prosent av næringsareal i hver banks utlånsportefølje. 2021



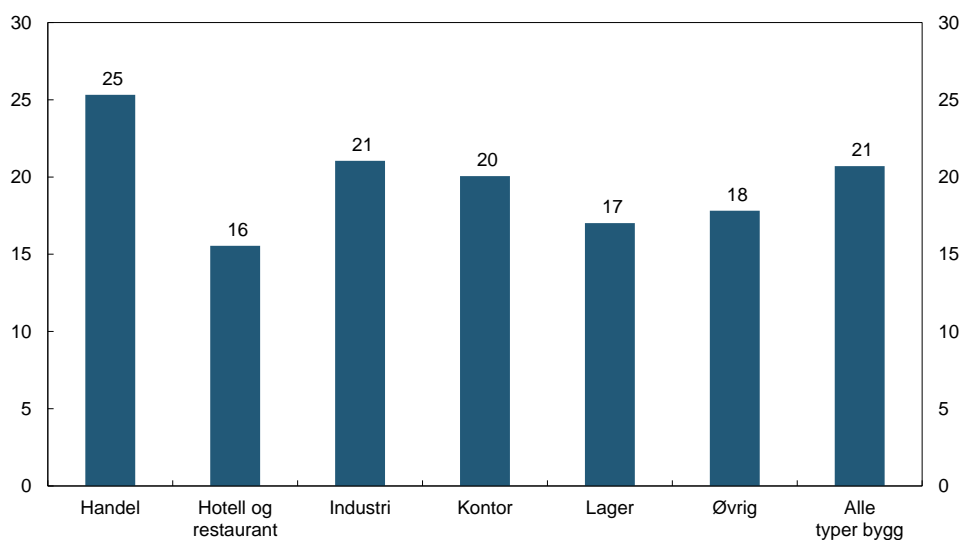
Kilder: Create Solutions, Georange og Norges Bank

eiendomsmasse som ligger i de ulike risikozonene for stormflo, se figur 11. Vi ser at i dag ligger om lag 1,8 prosent av eiendom de 11 største bankene har pant i, innenfor en «200-års risikosone» for stormflo (sannsynlighet for å bli rammet i et gitt år på 0,5 prosent). Med den havstigningen som er forventet til 2090 vil denne andelen som ligger i «200-årssonen», øke til om lag 5,5 prosent. Det er store forskjeller mellom bankene. Banker med hovedvekt av sine lån i innlandet har naturlig nok liten eksponering mot 200-års stormflo. Banker med utlån til næringseiendom sentralt i byer i kystnære strøk kan derimot ha pant i mye eiendom som er utsatt for slik risiko.

Man kan gjøre tilsvarende analyser for risikofaktorer som flom, ras og skred. Aktsomhetsområdet for flom er ganske omfattende. Over 5 prosent av pant i de 11 største bankenes ligger innenfor, se figur 12. Noen banker som hadde lav eksponering mot flo, har høyere enn gjennomsnittlig eksponering mot flom, noe som reflekterer at det er store regionale forskjeller mellom bankene.

Vi kan også se hvordan risikoutsatte næringsbygg fordeler seg mellom ulike typer bygg. Handelslokaler er noe mer utsatt enn andre typer lokaler, se figur 13. Hotell og restaurant er noe mer utsatt for stormflo, mens kontor er mer utsatt ved flom.

Figur 13: Næringsbygg innenfor NVEs aktsomhetsområde for flo og flom. De 11 største bankene. Prosent av næringsareal i ulike typer næringsbygg. 2021



Kilder: Create Solutions, Geonorge og Norges Bank

5 Begrensninger i analysen og videre arbeid

Vi har i dette memoet forsøkt å kvantifisere risiko for bankenes foretakslån knyttet til overgangsrisiko og fysisk risiko. Det er viktig å understreke at vi fremdeles er i tidlig i prosessen med å forstå hvilke konsekvenser klimaendringene vil ha for finansiell stabilitet. Vi vil trekke fram tre faktorer vi mener det er viktig å vektlegge i videre arbeid: bedre forståelse av hvordan norsk overgangsrisiko påvirkes av indirekte utslipp i ramme 2 og 3, bedre forståelse av fysisk risiko knyttet til temperaturøkning og fokus på hvordan selve overgangsfasen til ny teknologi kan påvirke bankens risikotaking.

5.1 Overgangsrisiko i bankene påvirkes av mer enn utslipp i ramme 1

For bankene er det den totale effekten av klimaendringene på foretakenes lønnsomhet som er viktig. I denne analysen har vi fokusert på eksponering mot utslipp i ramme 1. Vi drøfter dessuten mulige utslipp i ramme 2 for næringsseidom gjennom å se på energieffektivisering og energimerking.

Utslipp i ramme 2 er knyttet til kjøp av elektrisitet og varme. Omlegging til grønne energikilder kan være krevende. Selv om Norge har stor produksjon av vannkraft, vil det norske elektrisitetsmarkedet påvirkes av utviklingen i resten av Europa. Økte elektrisitetspriser kan føre til at en del foretak i perioder får lav lønnsomhet. Det kan øke misligholdsansynligheten i noen næringer.

En grunn til at norske banker er moderat eksponert mot utslipp i ramme 1, er at Norge importerer mange industrivarer med store utslipp, se [Sørheim \(2021\)](#). Økte globale karbonpriser kan påvirke pris og tilgang på slike industrivarer. Det kan sette foretak i Norge under et kostnadspress. Skal vi forstå bankenes eksponering, er det viktig å forstå hvordan økte karbonpriser og periodevise flaskehalsar på grunn av produksjonsomlegging og reduserte utslipp globalt kan påvirke norsk virksomhet.

For Norge som helhet er det olje- og gassnæringen og utslipp i ramme 3 som utgjør den største usikkerheten. Strammere klimapolitikk vil, etter det vi vet i dag, over tid bety lavere etterspørsel etter olje og gass. Noen olje- og gassressurser vil sannsynligvis måtte forbli uutnyttet. Strammere

klimapolitikk kan bety at investeringer i norsk olje- og gassnæringer blir mindre lønnsomme enn forventet.¹⁰

Hvordan overgangen vil arte seg, er et komplekst spørsmål. Olje og gass har, i de om lag 50 årene med produksjon i Norge, vært en næring med store svingninger i både inntjening og investeringer. Raske strukturelle endringer kan få store realøkonomiske konsekvenser. I Norges Bank inngår fall i oljepriser og oljeinvesteringer ofte i stresstester og kriseøvelser. Bankene bør i sin planlegging ta høyde for at usikkerhet om framtiden til olje- og gassnæringen isolert sett bidrar til økt usikkerhet om vekstutsiktene for norsk økonomi.

5.2 Mange former for fysisk risiko er dårlig kartlagt

Kartlagt fysisk risiko er bare en del av de mulige konsekvensene av klimaendringene. Klimaendringer kan også påvirke faktorer som er vanskeligere å måle. Det er flere dimensjoner som gjør at vi risikerer å undervurdere effektene:

- For det første er mange endringer veldig lokale. Man forsøker nå å gjøre klimaanalyser på ganske finmasket geografisk nivå, men det er krevende å vurdere de økonomiske konsekvensene av dette i makro.
- Klimaendringene kan også tenkes å utløse større endringer i klimasystemer, slik som globale havstrømmer. Skulle Golfstrømmen svekkes, se for eksempel [Specktor \(2021\)](#), kan konsekvensene bli kaldere vær i Norge – ikke varmere. Slike «vippepunkter» er vanskelig å forutse.
- Klimaendringene vil påvirke biologiske systemer. Så langt har en ikke gode analyser av de økonomiske konsekvensene av slike endringer, og de blir dermed ikke tatt med i den typen analyser vi viser her. Vi vet at faunaen i arktiske strøk påvirkes sterkt av økt temperatur, se for eksempel [MMC \(2021\)](#). Norsk fiskeri og oppdrett kan være utsatt på sikt. Både nye arter, så vel som artsbortfall, kan ha store negative konsekvenser.

¹⁰Men sammenhengen er ikke rett fram. På kort sikt kan olje og gass være en substitutt for kull og et alternativ i perioder med ustabil energiproduksjonen fra grønne energikilder. Nye teknologiske løsninger, som karbonfangst (carbon capture and storage – CCS), kan, i teorien, bidra til at olje og gass blir en del av klimaløsningen, også på lang sikt. Det er uansett slik at Norge sannsynligvis har hentet ut sine største oljereserver, og produksjonen av olje har lenge vært forventet å gå ned i årene etter 2030 – selv om gassreservene fremdeles er store. Næringen preges av mye høyt utdannet arbeidskraft, som burde ha gode muligheter til å bruke sin kompetanse i andre næringer.

Framover er det viktig at vi utvider perspektivet på mulige konsekvenser av endringer i miljøet. Mer analyse på økonomiske konsekvenser av fysiske klimaendringer i Norge er nødvendig for å kartlegge mulige risikofaktorer. Det kan også endre vår oppfatning av hvor eksponert norske banker er mot fysisk risiko.

5.3 Klimaendringene krever at bankene over tid endrer tilpasning

Vi har i dette memoet fokusert på eksponering vi mener har størst sannsynlighet for nedskrivninger som følge av overgangsrisiko og fysisk risiko gitt en statisk bankbalanse. Men selv om vi allerede nå ser konsekvenser av klimaendringene, ligger de største endringene fortsatt foran oss. Mye av risikoen for bankene er derfor ikke knyttet til hva de har på balansen i dag, men hva de vil ha på balansen i framtiden.

Omstillingen til et lavutslippssamfunn er en stor økonomisk utfordring. Samtidig er den mest sannsynlig et løsbart problem – gjennom målrettede investeringer og utviklingsarbeid er det mulig å erstatte dagens forurensende metoder med andre alternativer. Avkastningen av disse investeringene vil imidlertid være usikker – noen vil kunne høste enorm gevinst, men mange vil feile. Dette er ikke noe ukjent fenomen. Teknologisykler innebærer store endringer i næringsstruktur. Mye kapital skal reallokeres. EU-kommisjonen anslår i en rapport fra september 2021 at EU trenger årlige investeringer på 470 milliarder euro hvert år for å motvirke effekten av klimaendringene, se [EU-kommisjonen \(2021a\)](#). Det er i så fall om lag 4 prosent av samlet BNP i EU i 2020, eller om lag 15 prosent av investeringene samme år. Til sammenlikning har for eksempel norske oljeinvesteringer siden tidlig på 1980-tallet utgjort mellom 8-10 prosent av BNP og 20 og 30 prosent av samlede norske investeringer.

Bankene vil spille en rolle i denne transformasjonen. Historiske erfaringer viser at slik transformasjon kan bidra til å forsterke kredittsykler. Selv om bankenes lån ofte har mindre spekulativ karakter enn mange andre finansielle investeringer, viser historiske erfaringer at perioder med store investeringsbølger også påvirker bankenes utlansrisiko, blant annet gjennom at det forsterker svingninger i eiendomspriser.¹¹

¹¹Dette er for eksempel mekanismen i den kjente Kiyotaki-Moore modellen, jf. [Kiyotaki og Moore \(1997\)](#).

6 Konklusjon

Vi har gjennomgått noen viktige kilder til direkte klimaeksponering i utlån fra norske banker. Samlet sett har bankene moderate utlån til næringer med høye utslipp, men er eksponert mot noen næringer med høye utslipp – da særlig skipsfart. Bankene har store utlån til næringseiendom. Det kan se ut som det er behov for bedre oppfølging av energiforbruket i disse eiendommene. For enkelte banker vil en del av dagens panteverdier i næringseiendom kunne ligge i risikozonene ved økt havnivå eller kunne rammes av flom.

Framoverskuende banker som aktivt forholder seg til risikovurderinger som følge av klimaendringer, bør ha gode muligheter til å redusere risikoen som ligger på dagens balanse. Man må imidlertid være bevisst at vi ennå ikke har full oversikt over konsekvensene av klimaendringene. Bankene må ta hensyn til at nye investeringsmuligheter som følge av klimarelaterte endringer kan innebære risiko. Store klimainvesteringer kan i seg selv generere investeringssyklus som øker risikoen for finansielle kriser.

Referanser

- 2DEGREE INVESTING INITIATIVE (2021): “The Paris Agreement Capital Transition Assessment (PACTA) / Climate Scenario Analysis Program,” <https://2degrees-investing.org/resource/pacta/>, hentet 27/10/2021.
- BANK OF ENGLAND (2021): “Climate change,” <https://www.bankofengland.co.uk/climate-change>, hentet 01/11/2021.
- BATTISTON, S., M. GUTH, I. MONASTEROLO, B. NEUDORFER, OG W. POINTNER (2020): “Austrian banks’ exposure to climate-related transition risk,” https://www.researchgate.net/publication/346390232_Austrian_banks'_exposure_to_climate-related_transition_risk.
- BATTISTON, S., A. MANDEL, I. MONASTEROLO, F. SCHÜTZE, OG G. VISENTIN (2017): “A climate stress-test of the financial system,” *Nature Climate Change*, 7, 283–288, <https://doi.org/10.1038/nclimate3255>.
- BRUNETTI, C., B. D. D. GATES, D. HANCOCK, D. IGNELL, E. K. KISER, G. KOTTA, A. KOVNER, R. J. ROSEN, OG N. K. TABOR (2021): “Climate Change and Financial Stability,” Feds notes, Board of Governors of the Federal Reserve System, <https://www.federalreserve.gov/econres/notes/feds-notes/climate-change-and-financial-stability-20210319.htm>, Washington, DC.
- CLIMATEANALYTICS (2021): <https://climateanalytics.org/>, hentet 27/10/2021.
- ECB (2021): “Firms and banks to benefit from early adoption of green policies, ECB’s economy-wide climate stress test shows,” PRESS RELEASE: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>.
- ENERGIMERKEFORSKRIFTEN FOR BYGNINGER (2017): “Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg. FOR-2009-12-18-1665. Sist endret i FOR-2016-06-27-823,” <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-12-18-1665>.
- ENOVA (2021): “Energimerking.no,” <https://www.energimerking.no/>, hentet 27/10/2021.
- EU-KOMMISJONEN (2021a): “Communication from the Commission to the European Parliament and the Council: 2021 Strategic Foresight Report The EU’s capacity and freedom to act,” https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/foresight_report_com750_en.pdf.
- (2021b): “Corporate sustainability reporting,” https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en, hentet 27/10/2021.
- (2021c): “Reducing emissions from the shipping sector,” https://ec.europa.eu/clima/eu-action/transport-emissions/reducing-emissions-shipping-sector_en, hentet 27/10/2021.
- FÆHN, T., K. KAUSHAL, H. STORRØSTEN, H. YONEZAWA, OG B. BYE (2020): “Abating greenhouse gases in the Norwegian non-ETS sector by 50 per cent by 2030,” Report 23/2020, Statistisk sentralbyrå, https://www.ssb.no/en/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/_attachment/425097?_ts=172e09c8e80.
- FINANSDEPARTEMENTET (2020a): “Avgiftssatser 2021,” <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatte-og-avgifter/avgiftssatser-2021/id2767486/>, hentet 27/10/2021.

- (2020b): “CO2-avgiften,” <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatter-og-avgifter/veibruksavgift-pa-drivstoff/co2-avgiften/id2603484/>, hentet 27/10/2021.
- GASPAR, V. OG I. PARRY (2021): “A Proposal to Scale Up Global Carbon Pricing,” <https://blogs.imf.org/2021/06/18/a-proposal-to-scale-up-global-carbon-pricing/>, hentet 27/10/2021.
- GRIPPA, P. OG S. MANN (2020): “Climate-Related Stress Testing: Transition Risks in Norway,” Working Paper 232/2020, IMF, <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2020/11/08/Climate-Related-Stress-Testing-Transition-Risks-in-Norway-49835>, hentet 27/10/2021.
- HYDRO (2021): “Sustainability > Environment and climate > Climate,” <https://www.hydro.com/en/sustainability/environment/climate/>, hentet 27/10/2021.
- IFRS (2021): “International Financial Reporting Standards, Sustainability-related Reporting,” <https://www.ifrs.org/projects/work-plan/sustainability-reporting/#about>, hentet 27/10/2021.
- IMO (2021): “Cutting GHG emissions from shipping - 10 years of mandatory rules,” Rapport, UN International Maritime Organization, <https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/DecadeOfGHGAction.aspx>, hentet 27/10/2021.
- IPCC (2021): “Climate Change 2021: The Physical Science Basis,” https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf.
- KIYOTAKI, N. OG J. MOORE (1997): “Credit Cycles,” *Journal of Political Economy*, 105, no 2, 211–248, <https://doi.org/10.1086/262072>.
- KLIMA- OG MILJØDEPARTEMENTET (2021): “Klimaplan for 2021–2030,” Meld. St. 13 (2020–2021), <https://www.regjeringen.no/contentassets/a78ecf5ad2344fa5ae4a394412ef8975/nm-no/pdfs/stm202020210013000dddpdfs.pdf>.
- KLIMALOVEN (2017): “Lov om klimamål. LOV-2017-06-16-60. Sist endret i LOV-2021-06-18-129,” <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-06-16-60>.
- LANDSBRUKSDIREKTORATET (2021): “Naturskadeerstatning,” <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/eiendom/ordninger-for-eiendom/naturskadeordningen/naturskadeerstatning>, hentet 27/10/2021.
- MARQUES, R. OG A. M. CARVALHO (2021): “Assessment of the exposure of the Portuguese banking system to non-financial corporations sensitive to climate transition risks,” Occasional studies, Banco de Portugal, https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/papers/op202101_eng.pdf.
- MILJØDIREKTORATET (2019a): “EUs system for klimavoter,” <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/klimavoter/eus-klimavotesystem/>, hentet 27/10/2021.
- (2019b): “Tabell for omregning til CO2-ekvivalenter,” <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/kutte-utslipp-av-klimagasser/klima-og-energiplanlegging/tabell-for-omregning-av-co2-ekvivalenter/>, hentet 27/10/2021.
- (2021): “Totale utslipp til luft i Norge,” <https://www.norskeutslipp.no/>, hentet 27/10/2021.

- MIRONE, G. OG J. POESCHL (2021): “Risiko for oversvømmelse på det danske boligmarked,” Economic Memo 7, Danmarks Nationalbank, <https://www.nationalbanken.dk/en/publications/Documents/2021/10/Economic%20Memo%20nr.%207-2021.pdf>.
- MMC (2021): “Priority topics: Climate Change and the Arctic,” <https://www.mmc.gov/priority-topics/arctic/climate-change/>, hentet 27/10/2021.
- NGFS (2021): “NGFS Scenarios Portal. Data & Resources,” <https://www.ngfs.net/ngfs-scenarios-portal/data-resources/>, hentet 27/10/2021.
- NORDHAUS, W. D. OG J. BOYER (2020): *Warming the World, Economic Models of Global Warming*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- NORGES BANK (2021): “Det norske finansielle systemet 2021,” Report, Norges Bank, <https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Publikasjoner/det-norske-finansielle-systemet/2021-dnfs/>, Oslo, hentet 27/10/2021.
- NVE (2020): “Produktark: Flom aktsomhetsområder,” https://register.geonorge.no/data/documents/Produktark_flom-aktsomhetsomrader_v10_produktark-flomaktsomhet-03092020_.pdf, hentet 27/10/2021.
- (2021a): “Energimerking av bolig og bygg,” <https://www.nve.no/energi/energisystem/energibruk-effektivisering-og-teknologier/energimerking-av-bolig-og-bygg/>, hentet 27/10/2021.
- (2021b): “Faresonekart - kommuner,” <https://www.nve.no/naturfare/utredning-av-naturfare/flom-og-skredfare-i-din-kommune/faresonekart-kommuner/>, hentet 27/10/2021.
- RANDEN, T. H., O. SLETTEBØ, OG M. L. GRIMSTAD (2021): “Stor variasjon i effektive karbonpriser,” <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/miljoregnskap/artikler/stor-variasjon-i-effektive-karbonpriser>, statistisk sentralbyrå per 3/11/2021.
- SIMPSON, M., J. NILSEN, O. RAVNDAL, K. BREILI, H. SANDE, H. KIERULF, H. STEFFEN, E. JANSEN, M. CARSON, OG O. VESTØL (2015): “Sea Level Change for Norway. Past and Present Observations and Projections to 2100,” NCCS Report M-405, The Norwegian CCS Research Centre, <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m405/m405.pdf>.
- SPECKTOR, B. (2021): “The Gulf Stream is slowing to a ‘tipping point’ and could disappear,” <https://www.livescience.com/gulf-stream-slowing-climate-change.html>, hentet 27/10/2021.
- SØRHEIM, H. (2021): “The relationship between household income, expenditure profiles, and CO2 emissions in Norway,” Master thesis, Universitetet i Oslo, <https://www.duo.uio.no/handle/10852/87348>.
- SSB (2021): “Statistikkbanken/Utslipp til luft/09288: Klimagasser fra norsk økonomisk aktivitet, etter næring og komponent 1990 - 2020,” <https://www.ssb.no/statbank/table/09288/>, hentet 27/10/2021.
- TCFD (2021a): “Task Force on Climate-related Financial Disclosures,” <https://www.fsb-tcfd.org/>, hentet 27/10/2021.
- (2021b): “Task Force on Climate-related Financial Disclosures, Guidance on Metrics, Targets, and Transition Plans,” <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P141021-2.pdf>, hentet 27/10/2021.

THEWORLD BANK (2021): “Carbon Pricing Dashboard,” https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data, hentet 4/11/2021.

VERMEULEN, R., E. SCHETS, M. LOHUIS, B. KÖLBL, D.-J. JANSEN, OG W. HEERINGA (2018): “An energy transition risk stress test for the financial system of the Netherlands,” Occasional studies, De Nederlandsche Bank, https://www.dnb.nl/media/pdnpdalc/201810_nr-7-2018-an_energy_transition_risk_stress_test_for_the_financial_system_of_the_netherlands.pdf.

VISMA (2021): “Om Create-Solutions,” <https://www.visma.no/markedsanalyse/om-create-solutions/>, hentet 27/10/2021.

WIKIPEDIA (2021): “Representative Concentration Pathway,” https://en.wikipedia.org/wiki/Representative_Concentration_Pathway, hentet 01/11/2021.