# Norwegian Aggregate Model (NAM)

# Beskrivelse av modellen

NAM er en dynamisk makroøkonometrisk modell for den norske økonomien. Modellen er utviklet av Gunnar Bårdsen (NTNU) og Ragnar Nymoen (UiO), og har blant annet blitt brukt av Finanstilsynet, NHO, LO og KLP.[[1]](#footnote-2) Modellen estimeres med kvartalsvis nasjonalregnskapsdata, og kan brukes til prognoser for den norske økonomien på mellomlang sikt, for å simulere effekten av endringer i internasjonal økonomi eller effekter av norsk politikk og strukturelle endringer. Modellen oppdateres kontinuerlig, og dokumentasjon av siste modellversjon er tilgjengelig på nettsidene til Normetrics[[2]](#footnote-3). Ifølge versjonsloggen i siste dokumentasjon, ble klimagassutslipp inkludert i modellen i februar 2021.

## Aktører, atferd og markeder

Fastlandsøkonomien er delt inn i industri (manufacturing), andre produkter, private tjenester og handel. I tillegg kommer petroleumsnæringen og utenriks sjøfart, samt offentlig forvaltning og husholdningene.

Tilbudssiden er karakterisert av monopolistisk konkurranse, kombinert med lønnsfastsettelse etter den norske modellen.

## Hvordan er utslipp modellert?

Næringenes og husholdningenes bruk av fossile energivarer er ikke modellert i NAM. Utslipp av klimagasser er i stedet knyttet direkte til den økonomiske aktiviteten. Totale utslipp er summen av utslipp fra næringer og husholdninger. Utslipp fra næringer består av tre komponenter: utslipp fra fastlandsproduksjon, utslipp fra petroleumsproduksjon og utslipp fra internasjonal skipsfart. Utslippene (i tusen tonn CO2-ekvivalenter) fra hver sektor er modellert ved å multiplisere utslippsintensiteter i tonn CO2-ekvivalenter per millioner kroner produsert til verdien av produksjonen i hver sektor. Utslipp fra husholdningene er modellert på lignende måte, hvor utslippsintensiteten i tonn CO2-ekvivalenter per millioner kroner konsum er multiplisert med privat konsum i faste priser. Utslippsintensitetene er modellert som "random walks" med drift[[3]](#footnote-4), basert på kvartalsvise data fra 1991 til tredje kvartal i 2021 i siste tilgjengelige modellversjon (februar 2022). Den estimerte utviklingen i utslippsintensiteten vil dermed fange opp historisk utvikling som skyldes både teknologisk endring og politikk.

Ifølge modellskaperne impliserer ikke dette at det ikke kan spesifiseres empiriske forklaringsmodeller som inneholder økonomisk variable, men det er ikke forsøkt innenfor rammen av NAM ennå. Formålet med å utvide modellen med utslipp av klimagasser har blant annet vært med sikte på analyser av overgansrisiko for en liten åpen økonomi som selv er eksportør av olje og gass.

Modellskaperne opplyser at det økonomisk tolkningsmessig vil være mye felles mellom KVARTS/MODAG og NAM. For eksempel monopolistisk konkurranse i produktmarkedene, kollektiv lønnsdannelse osv. En viktig forskjell kan være aggregeringsnivået.

## Utvalgets vurdering

NAM er godt dokumentert, dokumentasjonen er lett tilgjengelig og oppdateres kontinuerlig. Modellen oppdateres fortløpende med nye kvartalsvise data. Modellen kan være egnet til utslippsprognoser på kort og mellomlang sikt. Det vurderes som lite relevant å benytte modellen til analyser på lengre sikt. Modellen er aggregert, og inkluderer ikke energivarer. Modellen kan brukes til å analysere effekten av endringer i ulike eksogene variable, men siden CO2-utslipp er direkte knyttet til økonomisk aktivitet i modellen, vil den ikke kunne fange opp utslippsreduksjonsmuligheter annet enn gjennom redusert økonomisk aktivitet. Modellen er derfor ikke egnet til analyser av kostnader og andre konsekvenser av virkemiddelbruk, på eller utenfor statsbudsjettet.

1. Se for eksempel Finanstilsynets rapport om klimarisiko i norske banker fra 2021, tilgjengelig fra [https://www.finanstilsynet.no | Klimarisiko i norske banker.pdf](https://www.finanstilsynet.no/contentassets/a1319ac7e59e455fbd36dc3ee5367dc3/klimarisiko-i-norske-banker.pdf) [↑](#footnote-ref-2)
2. http://normetrics.no/ [↑](#footnote-ref-3)
3. UIt=a+UIt-1+et hvor UIt er utslippsintensiteten i periode t og et er et stokastisk feilledd med forventningsverdi 0. Dette innebærer at fra en periode til neste er endringen i utslippsintensitet modellert å være konstant, pluss et tilfeldig feilledd. [↑](#footnote-ref-4)