



Rapport 2026/25 | For Kommunal- og distriktsdepartementet



Menon  
Economics



Statistisk sentralbyrå  
Statistics Norway

## Regional økonomisk utvikling i norske fylker 2024–2060

Regionale referansebaner beregnet med likevektsmodellen NOREG 2.3

Orvika Rosnes, Harald Svartsund, Haakon Vennemo, Bjørn Gjerde Johansen, Wiljar Hansen, Jonas Erraia, Øyvind Vennerød, Terje Skjerpen

# Dokumentdetaljer

Tittel	Regional økonomisk utvikling i norske fylker 2024–2060
Rapportnummer	Rapport 2026/25
Forfattere	Orvika Rosnes, Harald Svartsund, Haakon Vennemo, Bjørn Gjerde Johansen, Wiljar Hansen, Jonas Erraia, Øyvind Vennerød, Terje Skjerpen
ISBN	978-82-8126-782-4
Prosjektnummer	18-HVE-06
Prosjektleder	Orvika Rosnes
Kvalitetssikrer	Haakon Vennemo
Oppdragsgiver	Kommunal- og distriktsdepartementet
Dato for ferdigstilling	26.05.2025
Kilde forsidefoto	iStock
Tilgjengelighet	Offentlig
Nøkkelord	Økonomisk utvikling, Arbeidsmarked, Lokal og regional utvikling, Modeller og databaser, Framskrivinger, CGE-modell

## Om Vista Analyse

Vista Analyse AS er et samfunnsfaglig analyseselskap med hovedvekt på økonomisk utredning, evaluering, rådgivning og forskning. Vi utfører oppdrag med høy faglig kvalitet, uavhengighet og integritet. Våre sentrale temaområder er klima, energi, samferdsel, næringsutvikling, byutvikling og velferd. Vista Analyse er vinner av Evalueringsprisen 2018.

Våre medarbeidere har meget høy akademisk kompetanse og bred erfaring innenfor konsulentvirksomhet. Ved behov benytter vi et velutviklet nettverk med selskaper og ressurspersoner nasjonalt og internasjonalt. Selskapet er i sin helhet eiet av medarbeiderne.

# Forord

Vista Analyse har sammen med Transportøkonomisk institutt (TØI), Menon Economics og SSB utviklet den regionale generelle likevektsmodellen NOREG2 siden 2018. Prosjektet innebærer modellutvikling og modellbaserte analyser av norsk økonomi. Prosjektet er finansiert av Kommunal- og distriktsdepartementet og Norges forskningsråd gjennom NFRs DEMOS-program. Kontaktperson hos KDD er Vidar Jensen.

I denne rapporten presenterer vi utviklingsbaner for norske fylker for perioden 2024–2060, med utgangspunkt i den økonomiske utviklingen skissert i Perspektivmeldingen 2024. Beregningene er gjort med den nyeste modellversjonen (NOREG 2.3), som inkluderer mulighet til arbeidspendling, i tillegg til flytting.

Rapporten er også utgitt som TØI-rapport 2099/2025.

Orvika Rosnes  
Mai 2025  
Vista Analyse AS



# Innhold

## Sammendrag

### Summary

<b>1</b>	<b>Innledning og bakgrunn</b> .....	<b>1</b>
1.1	Bakgrunn .....	1
1.2	Formål .....	1
1.3	Rapportstruktur.....	1
<b>2</b>	<b>Historisk tilbakeblikk</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Hovedtrekk ved NOREG 2.3</b> .....	<b>5</b>
3.1	NOREG 2.3: regional likevektsmodell for Norge .....	5
3.2	Tidligere modellforbedringer .....	6
3.3	Nytt i NOREG 2.3 .....	7
<b>4</b>	<b>Referansebane 2024-2060: Økonomisk utvikling i fylkene</b> .....	<b>8</b>
4.1	Perspektivmeldingen 2024.....	8
4.2	Forutsetninger for referansebanen.....	9
4.3	Resultater .....	15
4.4	Oppsummering.....	22
<b>5</b>	<b>Videre modellutvikling</b> .....	<b>23</b>
5.1	Planlagt og pågående modellutvikling i 2025 finansiert av DEMOS-programmet.....	23
5.2	Pågående modellutvikling finansiert av Transportetatene.....	24
	<b>Referanser</b> .....	<b>27</b>
	<b>Vedlegg</b> .....	<b>28</b>
	Vedlegg 1. En nærmere beskrivelse av NOREG 2.3 .....	28
	Vedlegg 2. Verdiskaping i ulike næringer, per region.....	36
	Vedlegg 3. Endring i antall sysselsatte per region per utdanningskategori sammenlignet med MMMM .....	44

# Regional økonomisk utvikling i norske fylker 2024–2060

## Regionale referansebaner beregnet med likevektsmodellen NOREG 2.3

TØI rapport 2099/2025 • Forfattere: Bjørn Gjerde Johansen, Wiljar Hansen, Orvika Rosnes (Vista Analyse), Haakon Vennemo (Vista Analyse), Harald Svartsund (Vista Analyse), Jonas Erraia (Menon), Øyvind Vennerød (Menon), Terje Skjerpen (SSB) • Oslo 2025 • 51 sider

Denne rapporten benytter den regionale likevektsmodellen NOREG 2.3 for å analysere hvordan de nasjonale makroøkonomiske framskrivningene i Regjeringens perspektivmelding 2024 kan forventes å påvirke ulike fylker i Norge.

Modellen og analysene i rapporten støtter offentlig planlegging ved å gi detaljerte regionale økonomiske prognoser for den langsiktige økonomiske utviklingen i norske fylker fram mot 2060. Dette synliggjør hvordan nasjonale økonomiske trender slår ulikt ut regionalt, styrker den faglige og politiske forståelsen av hvordan regional utvikling henger sammen med nasjonal økonomisk vekst og bidrar med kunnskap som støtter utviklingen av en målrettet og fremtidsrettet regionalpolitikk.

NOREG2 er en regional SCGE-modell (Spatial Computable General Equilibrium), tallfestet på data for norske fylker og kommuner. Modellen er designet for detaljerte regionale eller lokale analyser hvor man ved bruk av modellapparatet kan vurdere de langsiktige konsekvensene av politikkendringer eller eksogene sjokk.

Modellen utvikles innenfor rammen av et 10-årig forskningsprosjekt som er finansiert av Norges forskningsråds DEMOS-program og Kommunal- og distriktsdepartementet. Prosjektet har som mål å bidra til en dypere forståelse av de regionale konsekvensene av ulike økonomiske og politiske tiltak

NOREG 2-modellen utvikles og driftes som et samarbeidsprosjekt mellom Transportøkonomisk institutt (TØI), Statistisk sentralbyrå (SSB), Vista Analyse og Menon Economics.

Analysene for regionaliseringen av Regjeringens perspektivmelding 2024 er foretatt med NOREG 2.3. Perspektivmeldingen presenterer langsiktige nasjonale økonomiske scenarier frem mot 2060. Ved å regionalisere disse framskrivningene gir rapporten et detaljert bilde av hvordan ulike fylker kan utvikle seg økonomisk over tid. Dette er nyttig både for lokale og nasjonale beslutningstakere som ønsker å forstå og tilpasse seg fremtidige utfordringer og muligheter.



## Historisk tilbakeblikk

Økonomisk vekst fører til endringer i etterspørselen – vi bruker mindre av inntekten på mat og mer på tjenester. Dette skaper en gradvis forskyvning i nærings sammensetningen og sysselsettingen, der stedbundne næringer som jordbruk og industri går tilbake, mens stedløse tjenestenæringer vokser, særlig i byene. Dette gir opphav til en langsiktig sentraliseringstrend, drevet av både arbeidsgiveres og arbeidstakeres preferanser for byer med høy produktivitet, spesialisert arbeidskraft og attraktive livstilbud.

Samtidig finnes det motkrefter, som høye boligpriser, lange reiseveier og sosiale utfordringer i byene. Historiske data viser at sentralisering har pågått i over 75 år og at økonomisk vekst og etterspørselsendringer fortsatt vil forme denne utviklingen, avhengig av hvilke næringer som vokser og hvor de lokaliseres.

En effektiv og langsiktig regionalpolitikk handler i stor grad om å ta inn over seg de langsiktige trendene og å tilby gode nok betingelser til de kompetansebaserte og regionalt troløse tjenestenæringene. Samtidig må man søke å begrense og forsinke nedgangen i de stedbundne næringene og ta vare på vekstmuligheter.

Forskningsprogrammet som motiverer denne rapporten og dette prosjektet handler om steg for steg å utvikle en økonomisk modell som belyser de langsiktige prosessene bak nasjonal økonomisk utvikling på den ene siden og regional utvikling på den andre siden.

## Økonomisk utvikling i fylkene

Vi undersøker om den historiske trenden mot sentralisering vil gjøre seg gjeldende også framtidig. Med utgangspunkt i samme forutsetninger som i Perspektivmeldingen 2024 framskriver vi den økonomiske utviklingen i norske fylker.

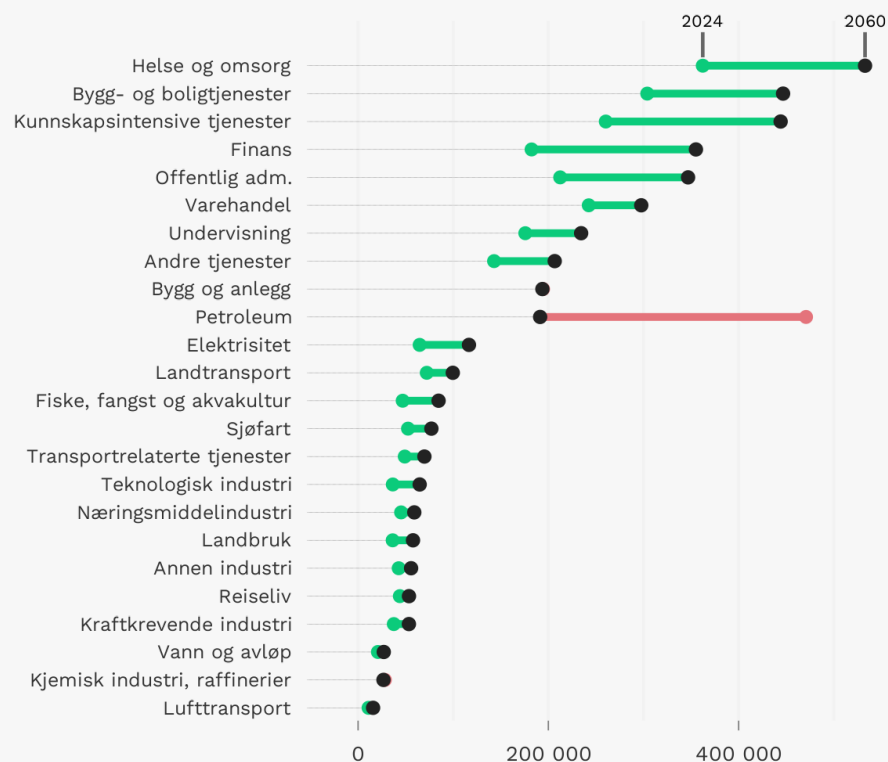
Framskrivingene gir en gjennomsnittlig BNP-vekst per innbygger i fastlands-Norge på 0,7 prosent per år i perioden 2024-2060. Veksten er noe høyere de nærmeste årene, rundt 1,0 prosent, mens aktiviteten i petroleumssektoren er antatt å øke. Etter 2026 er det forutsatt lavere aktivitet i petroleumssektoren, noe som gir ringvirkninger til resten av økonomien.

På nasjonalt nivå blir helse og omsorg den største næringen i 2060, og også næringen med størst vekst fram mot 2060 (se figur S.1). Dette er drevet av eldrebølgen. Andre næringer som vokser mye er alle tjenesteytende næringer: kunnskapsintensive tjenester, finans, samt bygg- og bolig tjenester. Dette er enten næringer som ikke er stedbundne eller som flytter etter folk.



## Nasjonal verdiskapning (faste priser)

Total endring fra 2024 til 2060



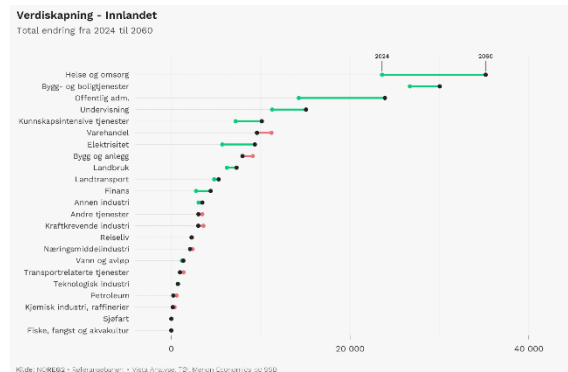
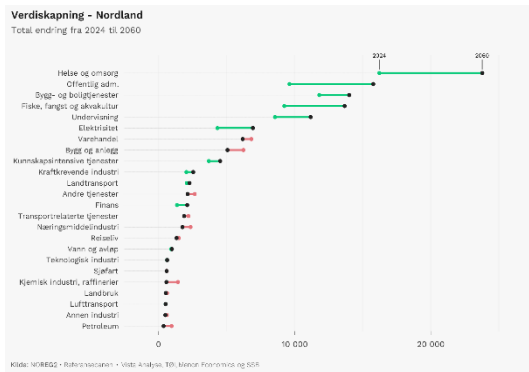
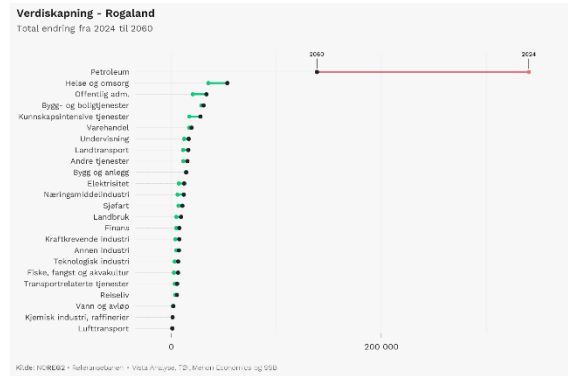
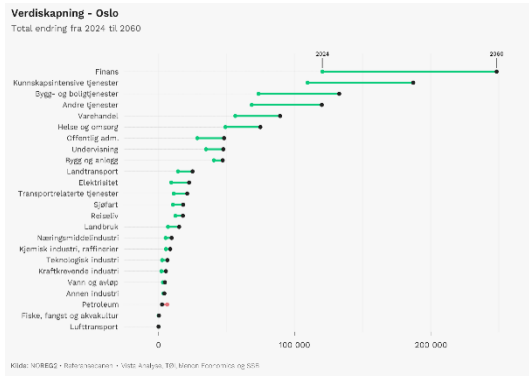
Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

Figur S.1: Verdiskapning i ulike næringer, 2024 og 2060.

Når vi ser på nærings sammensetningen i ulike fylker, trer et ganske tydelig bilde fram: i urbane regioner er det private tjenesteytende næringer som vokser klart mest. For eksempel er finans, kunnskapsintensive tjenester, bygg- og bolig tjenester og andre tjenester de største i Oslo. Varehandel kommer på femte plass, deretter kommer de tre næringene som er dominert av offentlig sektor: helse og omsorg, offentlig administrasjon og undervisning. De første er typiske ikke-stedbundne næringer, de siste er typiske næringer som «flytter etter folk».

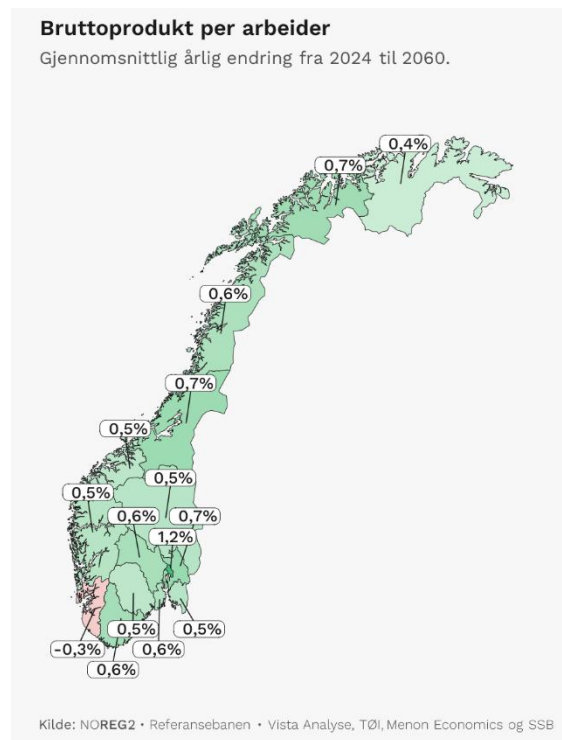
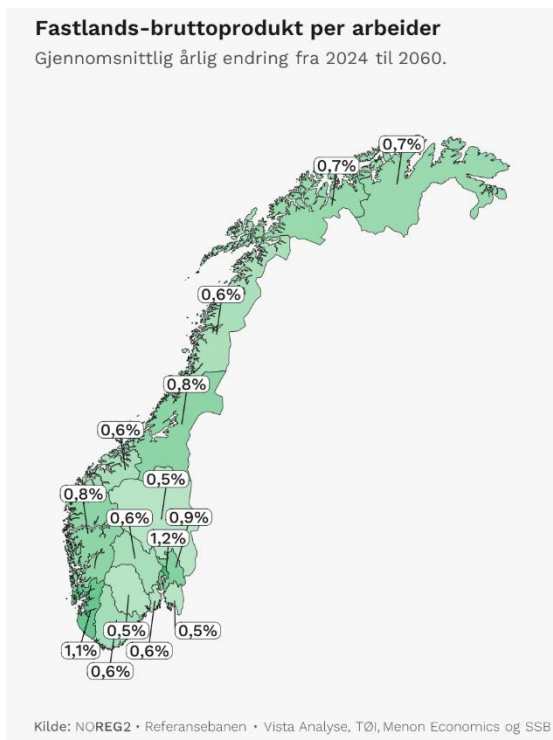
I distriktsregioner domineres den økonomiske utviklingen av offentlig sektor: helse og omsorg og offentlig administrasjon er de som vokser klart mest, og som er de største arbeidsgivere i mange fylker.

Figur S.2 viser eksempler på næringsstrukturen og verdiskapningen i utvalgte fylker: Oslo, Rogaland, Nordland og Innlandet. (Merk at figurene har ulik skala på x-aksen.)



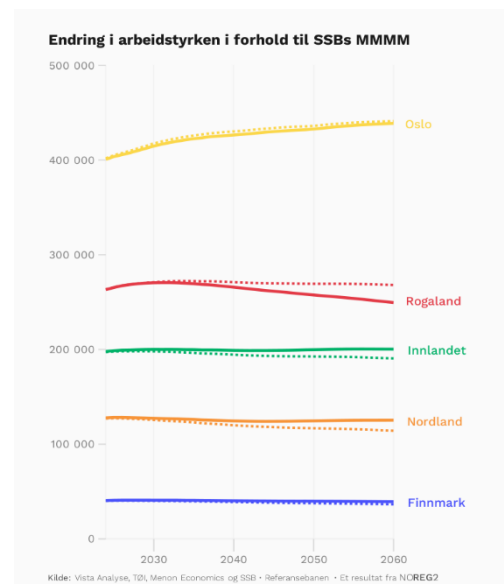
Figur S.2: Verdiskapning i ulike næringer i Oslo, Rogaland, Nordland og Innlandet, 2024 og 2060.

Figuren til venstre i panelet under oppsummerer den økonomiske utviklingen i perioden 2024-2060. Figuren viser hvordan den økonomiske utviklingen slår ut i gjennomsnittlig vekst i bruttoprodukt per sysselsatt i de ulike fylkene. Her ser vi at Oslo og Rogaland er de eneste fylkene med årlig vekst over 1%, mens i de andre fylkene spenner veksten fra 0,5% (Innlandet, Østfold, Telemark) til 0,8-0,9% (Vestland, Trøndelag, Akershus). Det høyre panelet viser total bruttoprodukt per sysselsatt – inkludert petroleumsnæringen – til sammenligning.



Figur S.3: Gjennomsnittlig årlig vekst i verdiskapingen per sysselsatt i fylker, 2024–2060.

En annen trend perspektivmeldingen legger opp til som vil ha store regionaløkonomiske ringvirkninger, er nedtrappingen av petroleumsproduksjon. Denne nedtrappingen frigir arbeidskraft, spesielt i Rogaland, men også i fylker som Vestland, Finnmark og Møre og Romsdal. Denne arbeidskraften står fritt til å bosette seg ulike steder i landet. I modellen skjer flytting pga. lønnsforskjell: arbeidskraften flytter dit lønnen er høyere.<sup>1</sup> I våre modellberegninger tiltrekker den positive lønnsutviklingen i Nordland noen hundre sysselsatte hvert år. Dette utgjør om lag 11 000 sysselsatte til sammen fra 2024 til 2060. Samtidig vil reduksjonen i petroleumsproduksjon føre til en netto utflytting av Rogaland på om lag 18 000 sysselsatte i løpet av den samme perioden, sammenliknet med SSBs befolkningsprognose. Figur S.4 viser flyttingen i noen utvalgte fylker. Modellresultatene viser også at høyt utdannet arbeidskraft flytter til byene, mens lavt utdannet arbeidskraft flytter ut av byene.



Figur S.4: Endring i arbeidsstyrken for utvalgte fylker (målt i antall sysselsatte) i forhold til SSBs MMMM.

Det samlede bildet er at sentraliseringen fortsetter, men ikke i så stor grad som tidligere (representert ved SSBs MMMM-bane). Offentlig sektor trekker til seg arbeidskraft i distriktsfylkene, og dette driver

<sup>1</sup> Merk at dette er flytting utover SSBs befolkningsframskrivninger.



opp lønnsnivået. Samtidig vedvarer forskjellene i verdiskapning. Vi kan dermed si at det er sentralisering i økonomisk forstand.

## Forutsetninger for beregningene

Referansebanen i NOREG2 framkommer ved å bruke de samme antakelsene som ligger til grunn for framskrivinger i Perspektivmeldingen. Dette vil gi ulike utslag i ulike regioner i Norge på grunn av forskjeller i befolkningsutvikling, næringsstruktur, handelsmønster og befolkningens utdannings sammensetning.

Forutsetningene for de fylkesvise utviklingsbanene følger forutsetningene som ligger til grunn for Regjeringens Perspektivmelding 2024:

- **Befolkningsutvikling** er basert på SSBs kommunevise befolkningsframskrivinger fra 2024.
- For å framskrive **arbeidsstyrken** tar vi utgangspunkt i befolkningsutviklingen for personer i alderen 16-74 år. Deltakelse i arbeidsstyrken er basert på årlige sysselsettingsandeler fra DEMEC<sup>2</sup>. For perioden 2024-2060 ligger denne stort sett mellom 71 og 72 prosent for aldersgruppen 16-74 år.
- **Endring i utdanningsnivå** følger Cappelen mfl. (2020).
- **Etterspørselen etter utdanning** er antatt å øke i tråd med utdanningsnivået.
- **Petroleumsnæringen** er antatt å reduseres med om lag 60 prosent i 2060 sammenlignet med 2024-nivå<sup>3</sup>.
- **Vekst i offentlig konsum** følger DEMEC. Dette innebærer en årlig vekst på i overkant av 1,5 prosent (i faste priser) fram mot 2036, og en avtakende vekst etter dette. I snitt vil offentlig sektor øke med 1,3 prosent i året i perioden 2024-2060.
- Vi legger til grunn en **sterk vekst i forsvaret** den første 12-årsperioden. I tråd med Perspektivmeldingen vil det, på grunn av lave fødselstall den siste tiden, være tilsvarende lavere vekst i utdanning. Dette betyr at ekspansjonen av forsvaret ikke vil gi et trendbrudd i veksten for offentlig sektor som helhet.
- **Produktivitetsvekst** bygger også på DEMEC. Gjennomsnittlig årlig produktivitetsvekst i perioden 2024-2060 er på litt over 0,7 prosent i private næringer, og i underkant av 0,5 prosent i offentlige næringer.
- **Energieffektivisering** er antatt å være nesten 1 prosent årlig, basert på anslag fra CEPII (EconMap, 2016).

En viktig egenskap ved NOREG 2.3 er at modellen tar hensyn til ressursbegrensninger, først og fremst at arbeidskraften og kapitalen er begrenset. Det betyr at vekst i én region kan innebære ressursuttak fra andre. Dette gir mer realistiske analyser av ringvirkninger og langsiktige regionaløkonomiske analyser av næringsutvikling, strukturendringer og økonomiske ubalanser.

---

<sup>2</sup> De økonomiske framskrivingene i Perspektivmeldingen er i hovedsak basert på modellen DEMEC, som er driftet av SSB og finansiert av Finansdepartementet.

<sup>3</sup> Perspektivmeldingens anslag på utviklingen i oljeproduksjon på norsk sokkel baseres på Sokkeldirektoratets anslag for den gjenværende ressursbasen på norsk kontinentalsokkel. Anslaget følger mulighetsbildet «Forventning» fra Sokkeldirektoratets Ressursrapport 2024.



## Den regionale likevektsmodellen NOREG 2.3

NOREG 2.3 er en generell likevektsmodell med en geografisk dimensjon<sup>4</sup>. Modellen er programmert i GAMS<sup>5</sup>. Modellsystemet består av et sett av ligninger som beskriver sammenhengene i økonomien, samt en lang rekke matematiske formuleringer som kalibrerer modellparametere og sammenstiller inngangsdata. I NOREG 2.3 er Norge modellert som en liten åpen økonomi med regional handel innad mellom landets regioner, og med handel med utlandet.

Modellsystemet har et fleksibelt oppsett for inndeling av sektorer og geografisk oppløsning. Dette gjør at analytikeren, avhengig av formålet med analysen, kan bestemme næringsinndelingen og den geografiske oppløsningen. Næringsinndelingen er begrenset til aggregater av nasjonalregnskapets A64-næringer, mens kommune er minste geografiske byggstein. Referansebanene i denne rapporten er utarbeidet på fylkesnivå og for en næringsoppløsning bestående av 24 næringer.

Det er tre typer representative aktører i modellen: husholdninger (differensiert etter utdanningsnivå), bedrifter og myndigheter. Husholdningen mottar inntekter fra primærfaktorene arbeidskraft og kapital og maksimerer sin nytte gitt sitt konsumbudsjett. Bedrifter maksimerer profitten. Produksjonsteknologiene har konstant skalautbytte og er modellert som CES-funksjoner. Innsatsfaktorene i produksjonsprosessen er arbeidskraft, kapital og innsatsvarer (inkl. energivarer). Arbeidskraften modellert til å bestå av fire ulike utdanningskategorier. Energivarer er skilt ut fra de øvrige innsatsvarene, hvor energivarene elektrisitet, petroleum og raffinerte petroleumsprodukter kan substitueres med hverandre. Kapital, arbeidskraft og ulike innsatsvarer (inkl. energivarer) er til en viss grad substituerbare med hverandre. Det er mulig å spesifisere ulike substitusjonselastisiteter på alle nivåer i CES-funksjonen. Myndighetene modelleres på nasjonalt nivå og offentlig sektor mottar alle skatteinntektene og betaler ut subsidier til næringer og overføringer til husholdningen. I NOREG 2.3 er offentlig konsum modellert eksogent ved at vi antar at myndighetenes etterspørsel etter varer og tjenester øker med faste rater fra år til år. I referansebanene er disse faste ratene hentet fra perspektivmeldingen.

NOREG 2-modellen er en dynamisk rekursiv likevektsmodell, hvor det løses for en ny, statisk likevekt hvert år, mens bedrifters kapitalnivå (kapitalbeholdning) og arbeidstilbudet i en region endres fra år til år.

Bedriftenes kapitalbeholdning bestemmes av kapitalbeholdningen forrige periode minus depresieringsraten pluss investeringer.

Tilbudet av arbeidskraft i en region er i utgangspunktet eksogent bestemt av befolkningsveksten. Dette er tallfestet ved SSBs befolkningsprognoser. I tillegg er det i NOREG 2.3 modellert flytting fra andre regioner på grunnlag av lønnsforskjeller. Tilbudet av arbeidskraft er lik tilbudet av arbeidskraft i forrige periode, korrigert for eksogen befolkningsvekst, og eksogene endringer i utdanningsnivå, pluss endogen netto migrasjon.

---

<sup>4</sup> Spatial Computable General Equilibrium -modell (SCGE)

<sup>5</sup> General Algebraic Modeling System <https://www.gams.com/>



# Regional economic development paths in Norway 2024–2060

## Projections made with the SCGE model NOREG 2.3

TØI Report 2099/2025 • Authors: Bjørn Gjerde Johansen, Wiljar Hansen, Orvika Rosnes (Vista Analyse), Haakon Vennemo (Vista Analyse), Harald Svartsund (Vista Analyse), Jonas Erraia (Menon), Øyvind Vennerød (Menon), Terje Skjerpen (SSB) • Oslo 2025 • 51 pages

This report employs the regional general equilibrium model NOREG 2.3 to analyze how the national macroeconomic projections presented in the Norwegian Government's *Long-Term Perspectives of the Norwegian Economy 2024 (Perspektivmeldingen)* may impact different counties in Norway. The model and its corresponding analyses support public planning by providing detailed regional economic forecasts for long-term development in Norwegian counties up to 2060. These projections help illustrate how national trends manifest differently at the regional level, enhance both academic and political understanding of the link between regional and national economic development, and provide knowledge that supports the design of a targeted and forward-looking regional policy.

NOREG 2 is a regional spatial computable general equilibrium (SCGE) model calibrated with data from Norwegian counties and municipalities. The model is specifically designed for conducting detailed regional or local analyses, allowing researchers and policymakers to assess the long-term implications of policy changes or exogenous shocks. It is developed as part of a 10-year research project funded by the Research Council of Norway's DEMOS program and the Ministry of Local Government and Regional Development. The project aims to deepen understanding of the regional consequences of various economic and political measures.

The NOREG 2 model is maintained and developed in collaboration between the Institute of Transport Economics (TØI), Statistics Norway (SSB), Vista Analyse, and Menon Economics.

The regionalization of the macroeconomic projections in the Norwegian Government's *Long-Term Perspectives of the Norwegian Economy 2024* was carried out using version 2.3 of the NOREG model. These projections, which extend to 2060, provide a detailed picture of how individual counties may evolve economically over time—knowledge essential for both national and local decision-makers seeking to adapt to future challenges and opportunities.

## Historical background

Economic growth is accompanied by shifts in demand: as incomes rise, households spend relatively less on food and more on services. This shift alters the industrial composition and employment patterns, with place-bound sectors such as agriculture and manufacturing



declining, while location-flexible service industries—especially in urban areas—expand. These structural changes drive long-term centralization trends, influenced by the preferences of both employers and employees for urban centers with high productivity, skilled labor pools, and appealing lifestyles.

At the same time, counteracting forces such as high housing costs, long commutes, and urban social challenges also shape these dynamics. Historical data show that centralization has been ongoing for over 75 years, and will likely continue to be shaped by future economic growth and demand patterns, depending on which industries expand and where they are located.

An effective long-term regional policy must therefore recognize these trends and provide favorable conditions for growth in knowledge-based and geographically flexible service sectors, while also mitigating the decline of traditional, place-bound industries and nurturing local development opportunities.

This report and its underlying research project aim to gradually develop an economic model that explains both national and regional long-term development dynamics.

## Future trends in regional economic development: Will centralization persist?

This study explores whether the historical trend toward centralization in Norway will persist in the coming decades. Using the same assumptions as those applied in the Government's *2024 Long-Term Perspectives Report*, we project the economic development of Norwegian counties through 2060.

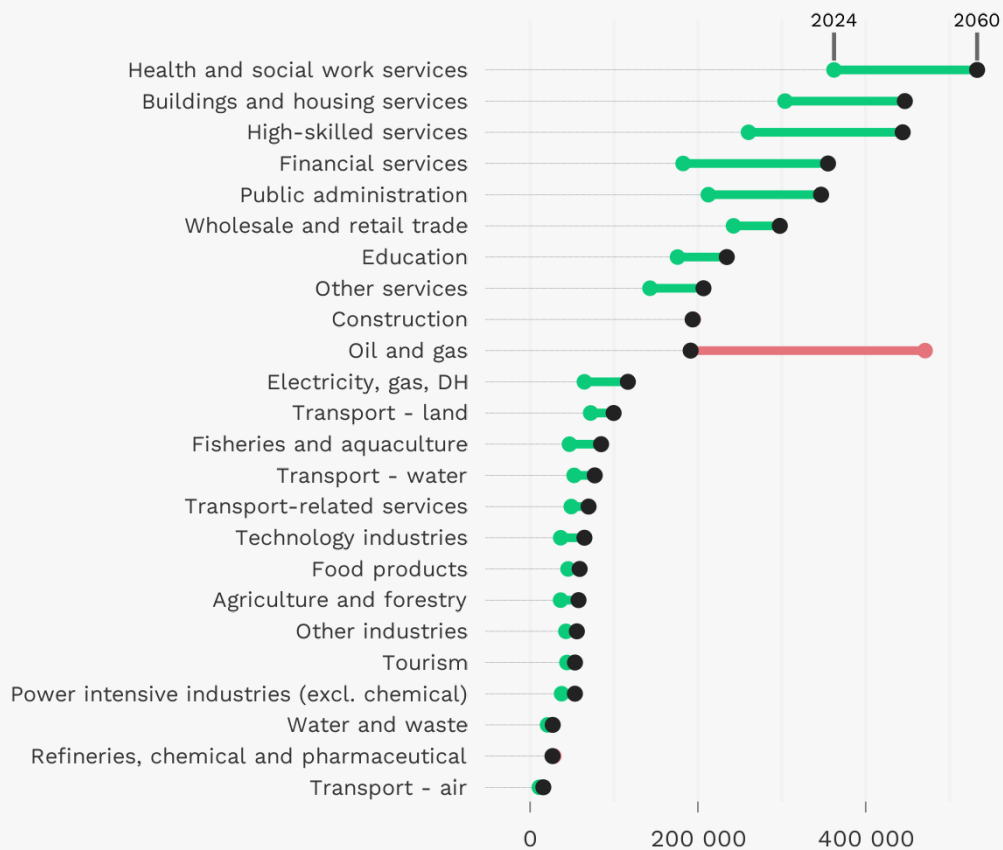
The projections indicate an average annual growth in mainland GDP per capita of 0.7% from 2024 to 2060. Growth is projected to be slightly higher in the short term—approximately 1.0%—due to increased activity in the petroleum sector. However, after 2026, this activity is expected to decline, producing ripple effects throughout the rest of the economy.

At the national level, health and social care is projected to become the largest sector by 2060 and also the fastest growing, driven primarily by population aging. Other rapidly expanding sectors include knowledge-intensive services, finance, and residential construction—sectors that are either geographically mobile or follow population movements.



## National value added (constant prices)

Total change from 2024 until 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

Figure S.1: Value added across industries, 2024 and 2060.

A clear pattern emerges when analyzing the sectoral composition across counties. In urban regions, private service sectors dominate growth. In Oslo, for example, the largest sectors in 2060 are projected to be finance, knowledge-intensive services, construction and housing services, and other private services. Retail trade follows, while public sector-dominated industries such as health and care, public administration, and education are slightly smaller, yet still substantial. The first group represents typically mobile industries, while the latter follows population distributions.

In contrast, rural and less urbanized counties are projected to see growth primarily in public sector employment. In these regions, health and social care and public administration are expected to become the largest and fastest-growing employers.

Figure S.2 illustrates examples of value creation and industrial structure in selected counties—Oslo, Rogaland, Nordland, and Innlandet—highlighting the divergence in sectoral development (note: scales on the x-axis vary across figures).

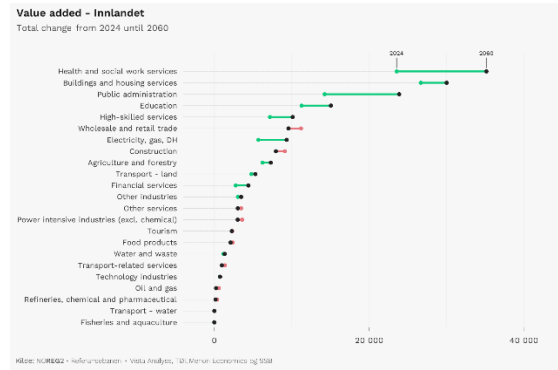
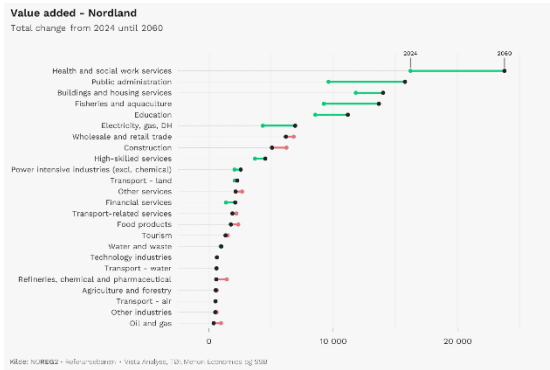
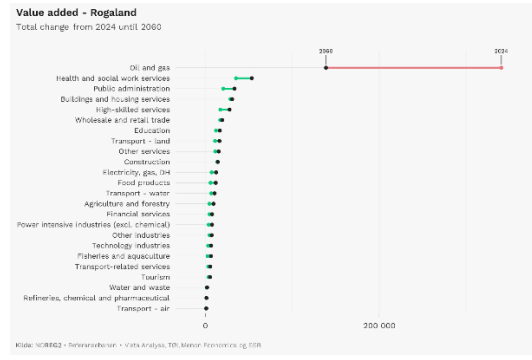
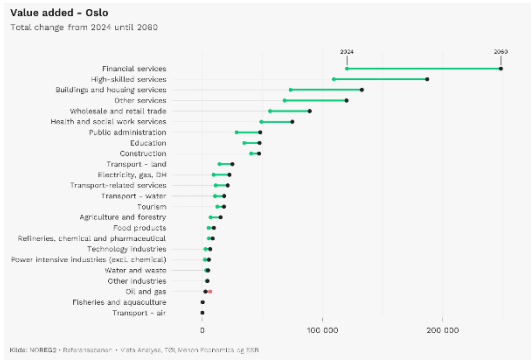


Figure S.2: Value added by industry in Oslo, Rogaland, Nordland, and Innlandet, 2024 and 2060.

The left panel of Figure S.3 below summarizes average annual growth in value added per employee across counties between 2024 and 2060. Oslo and Rogaland are the only counties projected to exceed 1% annual growth, while others range between 0.5% (e.g., Innlandet, Østfold, Telemark) and 0.8–0.9% (e.g., Vestland, Trøndelag, Akershus). The right panel presents total value added per employee, including the petroleum sector, for comparative purposes.

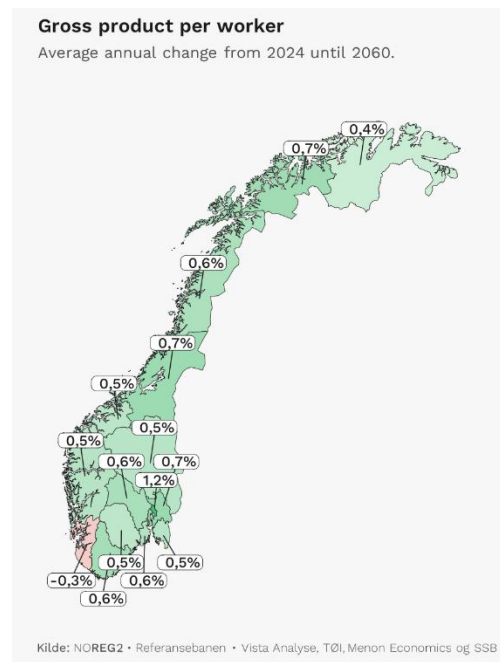


Figure S.3: Average annual growth in value added per employed person by county, 2024–2060.



One significant structural change projected in the *Long-Term Perspectives Report* is the gradual decline in petroleum production, with substantial regional implications. This reduction will release labor, particularly in Rogaland, as well as in counties like Vestland, Finnmark, and Møre og Romsdal.

In the NOREG 2.3 model, labor mobility is driven by wage differentials: workers migrate toward regions offering higher wages. In our simulations, the positive wage dynamics in Nordland attract several hundred workers annually, totaling approximately 11,000 new residents between 2024 and 2060. Conversely, Rogaland is expected to experience a net migration out of the county of roughly 18,000 workers during the same period compared to SSB's baseline population projections.

Figure S.4 depicts migration patterns for selected counties. Model results further show that highly educated workers tend to move to urban centers, while less-educated workers are more likely to relocate out of cities.

The overall picture suggests that centralization continues—but not as strongly as in past decades, as represented by SSB's MMMM scenario. The public sector absorbs labor in rural counties, which contributes to rising wage levels in those areas. However, persistent differences in productivity and value creation across regions remain.

Thus, while demographic and labor flows may appear more balanced, economic centralization—in terms of productivity and sectoral concentration—continues to characterize regional development in Norway.

## Model Assumptions

The regional baseline scenarios in NOREG 2.3 adopt the same underlying assumptions as the Norwegian Government's *Long-Term Perspectives 2024*. The county-level long-term predictions vary due to differences in demographics, industrial structures, trade patterns, and education levels. Key assumptions include:

- **Demographics:** Based on Statistics Norway's (SSB) municipal-level population projections (2024).
- **Labor force:** Projected using population trends for individuals aged 16–74, with participation rates from the DEMEC model (71–72% in 2024–2060).
- **Education:** Educational attainment follows projections from Cappelen et al. (2020); demand for education is assumed to rise accordingly.
- **Petroleum sector:** Expected to decline by ~60% by 2060 relative to 2024 levels.
- **Public consumption:** Follows DEMEC assumptions, with annual growth of ~1.5% until 2036, tapering to an average of 1.3% from 2024–2060.
- **Defense spending:** Significant increase in the first 12 years, offset by lower growth in education due to declining birth rates.

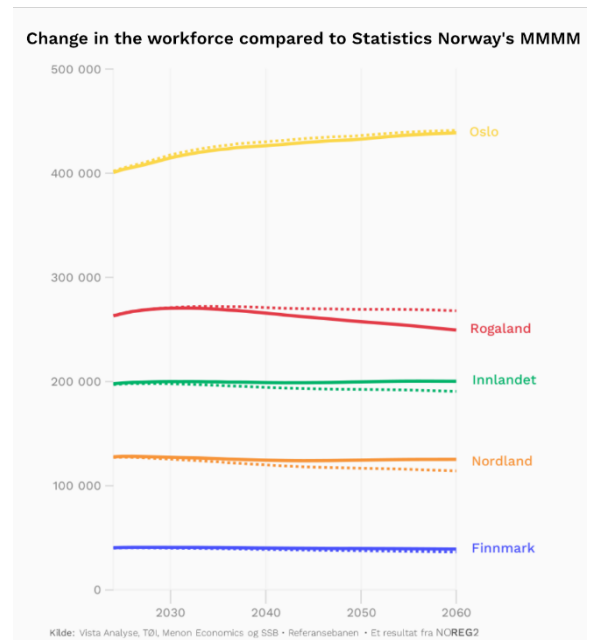



Figure S.4: Change in the labor force for selected counties (measured in number of employed persons) relative to SSB's MMMM scenario.

- 
- **Productivity:** Annual growth of ~0.7% in the private sector and ~0.5% in the public sector, per DEMEC.
  - **Energy efficiency:** Assumed to improve by nearly 1% annually, based on CEPII's EconMap (2016).

## The NOREG 2.3 model

NOREG 2.3 is a Spatial Computable General Equilibrium (SCGE). The model consists of a system of equations that describe the economic interactions among agents, along with mathematical formulations to calibrate parameters and process input data. Norway is modeled as a small, open economy with internal regional trade and international trade flows.

The model framework allows flexibility in both sectoral and geographical resolution. Analysts can define the level of industry aggregation (based on A64 sectors in the national accounts) and choose regional units down to the municipal level. The current analysis uses county-level resolution with 24 aggregated industries.

Three representative actors are modeled: households, firms, and government. Households receive income from capital and labor and maximize utility within a consumption budget. Firms maximize profits using constant returns to scale (CES) production technologies with labor, capital, and intermediate inputs, including energy. Labor is segmented into four education categories, while energy inputs (electricity, petroleum, refined fuels) are modeled as substitutable. Substitution elasticities are specified at various CES levels.

The government is modeled nationally. It collects taxes and distributes subsidies to firms and transfers to households. Government consumption is modeled exogenously, growing annually at fixed rates derived from the *Long-Term Perspectives Report*.

NOREG 2.3 is a dynamic recursive model, where each year's static equilibrium is linked to the next through changes in regional capital stocks and labor supply. A firm's capital stock evolves through depreciation and investment, while labor supply is determined by demographic projections (from SSB) and endogenous migration in response to wage differentials. Migration adjusts the regional labor force, reflecting net inflows or outflows driven by relative regional attractiveness.

# 1 Innledning og bakgrunn

## 1.1 Bakgrunn

I denne rapporten benyttes likevektsmodellen NOREG 2.3 for å utarbeide fylkesvise analyser av de makroøkonomiske framskrivingene som presenteres i Regjeringens perspektivmelding 2024. NOREG 2.3 er en regional likevektsmodell for norsk økonomi som er utviklet i prosjektet *A Regional General Equilibrium Modelling System* på vegne av Norges forskningsråds DEMOS-program. Likevektsmodellen er utviklet for å gi konsistente og realistiske analyser av økonomiske konsekvenser på regionalt nivå og tar hensyn til fylkenes særegne trekk, blant annet gjennom forskjeller i næringsstruktur, arbeidsmarked, befolkningssammensetning og produktivitet.

Perspektivmeldingen (St. Meld. 31 (2023-2024)) gir viktige innspill til den langsiktige samfunnsutviklingen i Norge ved å beskrive utfordringer og muligheter knyttet til økonomisk vekst, demografi, arbeidsmarked, velferd og bærekraft. Perspektivmeldingen gir nasjonale makroøkonomiske prognoser for norsk økonomi. I denne rapporten regionaliserer vi denne nasjonale prognosen til fylkesvise prognoser for makroøkonomisk utvikling fram mot 2060.

Regionalisering av de makroøkonomiske framskrivingene gir innsikt som både kan hjelpe lokale myndigheter og næringsliv med å tilpasse seg fremtidige utfordringer og muligheter på en mer målrettet måte, og gir sentrale myndigheter innsikt i hvordan den overordnede økonomiske politikken gir ulike regionale utviklingsbaner. Dette gir mulighet for målrettede regionale virkemidler og en større forståelse for regionale økonomiske utfordringer i Norge.

## 1.2 Formål

Formålet med denne rapporten er todelt:

- Å gi en klar og forståelig oversikt over hvordan nasjonale framskrivinger påvirker regionene ulikt.
- Å bidra til økt kunnskap om hvordan regionale forskjeller kan utvikle seg fram mot midten av dette århundret, og dermed gi beslutningstakere et bedre grunnlag for å utforme regionalpolitikken i tråd med langsiktige målsettinger.

Forskningsprogrammet som motiverer denne rapporten og dette prosjektet, handler om steg for steg å utvikle en økonomisk modell som belyser de langsiktige prosessene bak nasjonal økonomisk utvikling på den ene siden og regional utvikling på den andre siden. Prosjektet har som målsetting å gi relevante økonomiske prognoser på et detaljert regionalt nivå og styrke relevansen av regionaløkonomisk modellering i offentlig planlegging.

## 1.3 Rapportstruktur

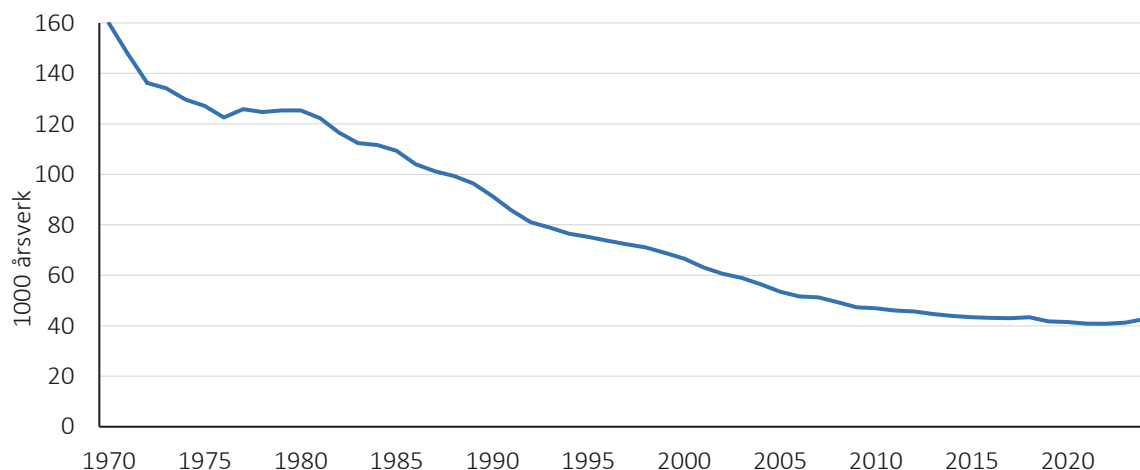
Rapporten er strukturert på følgende måte: Kapittel 2 gir et kort historisk tilbakeblikk på langsiktige trender i befolknings- og næringsutviklingen i Norge de senere årene. Dette kapitlet danner bakteppet for de regionaløkonomiske framskrivingene som følger i senere kapitler. Kapittel 3 er en overordnet beskrivelse av NOREG2-modellen. Kapittel 4 redegjør for referansebanen – de bakenforliggende forutsetningene, og den resulterende prognosen for økonomisk utvikling framover. Til slutt gir kapittel 5 en oversikt over påbegynt og nærstående modellutvikling.

## 2 Historisk tilbakeblikk

Et viktig trekk ved en voksende økonomi er at behovene våre skifter og etterspørselen forskyver seg. Vi bruker en gradvis mindre andel av inntekten på mat når økonomien vokser, og gradvis mer på tjenester. Industrivarer ligger i midten og vi bruker en noenlunde konstant andel av inntekten på varer.

Denne forskyvningen i etterspørsel fører til at nærings sammensetningen endrer seg. Næringer som utgjør en mindre andel av etterspørselen, vil over tid utgjøre en mindre andel av produksjon og sysselsetting. Næringer som utgjør en større andel av etterspørselen, vil utgjøre en større andel. Sysselsettingen går ned i de næringene som krymper og opp i de næringene som vokser, særlig hvis de krympende næringene også har god produktivitet utvikling. Inntil internett kom i bruk var produktivitet utviklingen bedre i landbruk og industri enn i tjenestenæringene. Det forsterket mønsteret skapt av etterspørselen. Med internett siden 1990-tallet og nylig KI ser vi også endringer innad i tjenestesektoren: Reisebyråene har forsvunnet, og lokalene overtas av kafeer og treningssentre, for eksempel.

Figur 2.1 viser sysselsettingen i jordbruket i Norge fra 1970 til 2024 og bekrefter at sysselsettingen faller i næringen. I 1970 var 160 000 årsverk i sysselsatt i jordbruket. I 2024 er antallet gått ned til drøye 40 000. Dette har skjedd selv om vi er blitt flere mennesker i Norge og matforbruket har økt av den grunn. Også sysselsettingen i industrien viser nedgang, fra 340 000 årsverk i 1970 til 215 000 årsverk i 2024.



Figur 2.1: Sysselsetting i jordbruket i Norge fra 1970 til 2024, 1000 årsverk. Kilde: SSB Statistikkbanken tabell 09174

Et felles kjennetegn for jordbruk og det meste av industrien er at de er stedbundne næringer. Jordbruk og skogbruk må foregå der jordbruksjorda og skogen er. Industri i Norge er avhengig av kraft og naturtilgang, og infrastruktur som for eksempel havner. Beliggenheten er historisk preget av det. Fiskeoppdrett er en ny variant av primærnæringene, og også stedbunden.

Til sammenlikning er tjenestenæringene mindre stedbundne. Det er riktignok en hel del tjenester som er avhengig av å ligge der folk bor, men disse tjenestene er reaktive, ikke proaktive i forhold til befolkningsutviklingen. Dersom folk flytter, ser vi at både offentlige (skole, barnehage) og private (butikker) tjenester legges ned. Enkelte steder er tjenester for eldre det siste som er igjen.

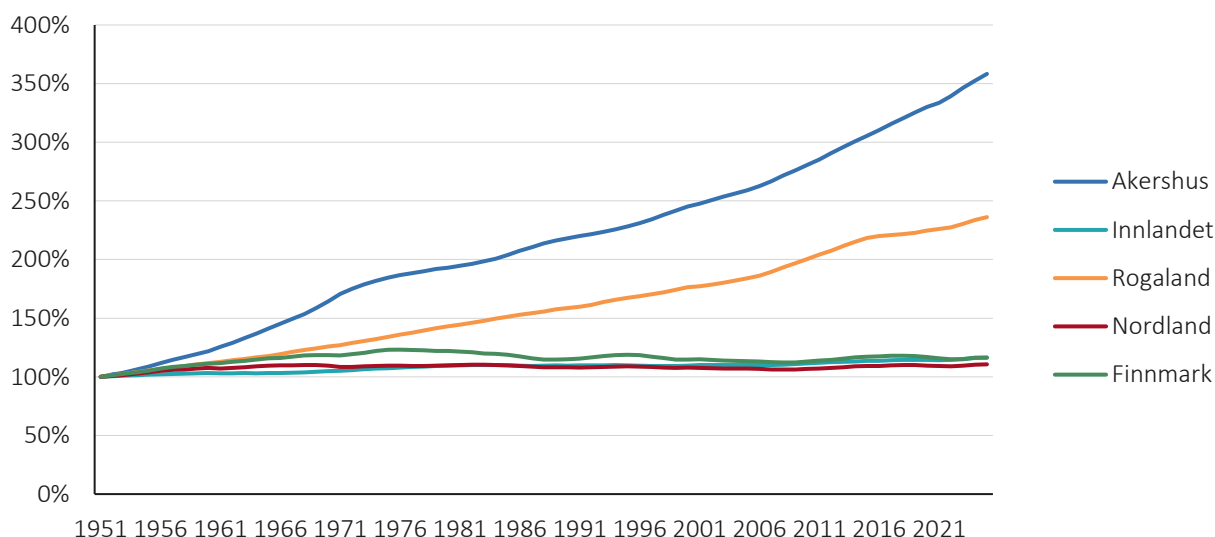
De høyproduktive tjenestene innen finans, IT, jus, økonomi osv. er stedløse, de kan i prinsippet plasseres hvor som helst. Det viser seg at de i overveiende grad velger byer og tettsteder. Det er mye som trekker ved byene: Det tjenestebaserte næringslivet opplever at det er enklere å få tak i spesialisert arbeids-

kraft, og det er enklere å inngå i nettverk med andre tjenesteleverandører. I beste fall kan dette gi produktivitetsvekst, såkalte agglomerasjonseffekter, som skaper en gunstig spiral i byene.

Like viktig er det som skjer på arbeidstakersiden. På samme måte som arbeidsgiverne finner spesialisert arbeidskraft i byene, vil arbeidstakere med spesialisert utdanning søke til byene for å få jobb. I byene finner de dessuten et variert utvalg av fritidstjenester, fra fotballarenaer og teater til kule frisører og gode restauranter. Sjansen til å finne likesinnede med felles interesser, eller en egnet partner, er også større.

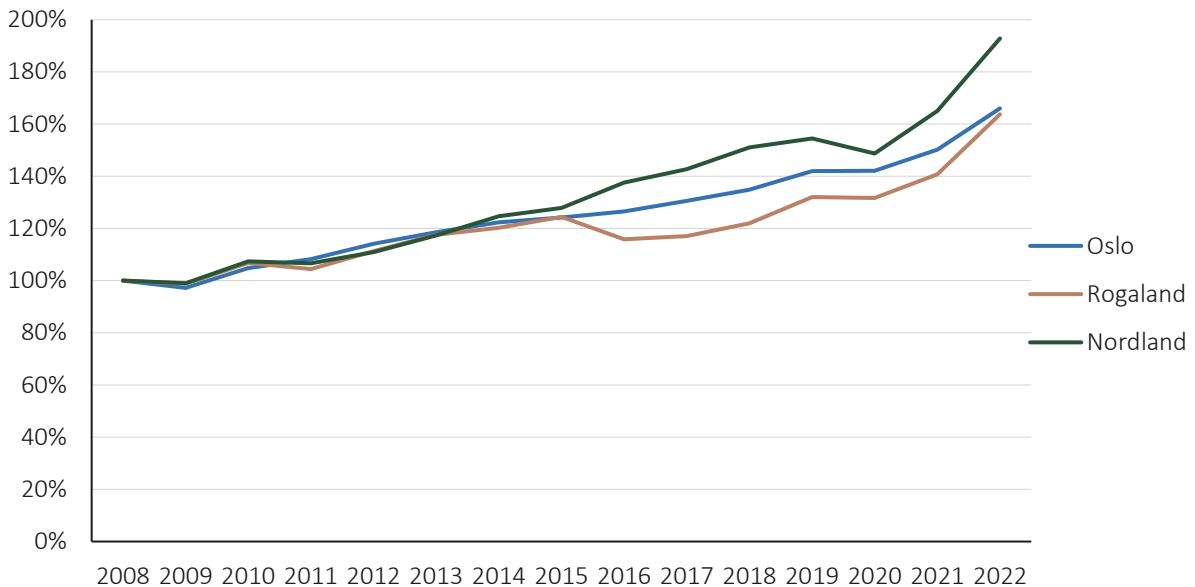
Til sammen fører disse kreftene – nedgang for stedbundne næringer, oppgang for de stedløse, sammen med byenes iboende variasjon og attraktivitet – til sentralisering. Det er i hvert fall det vi har sett siden andre verdenskrig. For å illustrere det, har vi tatt ut tall for bosetting på fylkesnivå fra 1951 til 2025. Figur 2.2 viser befolkningsutviklingen i de to fylkene som har vokst mest – Akershus og Rogaland, og i de tre som har vokst minst – Innlandet, Nordland og Finnmark. Årlig prosentvis vekst er 1,7 prosent i Akershus og 0,1 prosent i Nordland, som ikke er så stor forskjell hvis man ser ett år alene. Men over 75 år gjør det en enorm forskjell, slik Figur 2.2 viser.

Figuren viser ikke innflytting til byene i regionene, men sentraliseringen inn mot byene kan ha vært enda sterkere enn mellom regioner.



Figur 2.2: Befolkningsutviklingen i fylkene som har vokst mest og minst, 1951-2025. Prosentvis endring fra 1951. Kilde: SSB Statistikkbanken tabell 06913

En alternativ forklaring til sentralisering enn den vi har lansert her, kunne være at de fraflyttingspregede regionene sakter bakover i inntektsutviklingen, sammenliknet med det tilflyttingspregede. For å undersøke denne hypotesen på fylkesnivå, sammenlikner vi bruttoprodukt per innbygger i Oslo, Rogaland og Nordland ved hjelp av data fra fylkesfordelt nasjonalregnskap.



Figur 2.3: Inntektsutvikling i Nordland, Rogaland og Oslo, 2008-2022. Kilde: SSB Statistikkbanken tabell 09391

Disse dataene går bare tilbake til 2008 og ender i 2022, men 14 år er likevel et godt stykke tid. Oslo er indikator for Akershus, som har en brutt dataserie pga. Viken. Finnmark og Innlandet har også brutte dataserier. Sammenlikningen av Oslo, Rogaland og Nordland viser at inntektsutviklingen i Nordland har vært bedre enn i de to andre i denne perioden. (Inntektsnivået er derimot lavere i Nordland). Det viser at sentralisering under vekst er en *likevektsprosess*, der arbeidstakere og arbeidsgivere gjør tilpasninger for å unngå at inntektsforskjellene utvider seg. For eksempel kan avgang av arbeidskraft fra jordbruket forklares ved at inntekten i andre yrker er høyere. Denne avgangen medvirker til å opprettholde jordbruksinntekten for de gjenværende i yrket.

Sentraliseringen i Norge har foregått i hele tidsperioden på 75 år, dvs. på tvers av politiske flertall og ulike regjeringers politikk. Sentralisering er heller ikke isolert til Norge, men foregår med større eller mindre styrke i de fleste land. Samtidig er det ikke slik at den er upåvirket av politikk. En påstand om Norge og Sverige som ofte nevnes, er at sentraliseringen har vært kraftig i Sverige, mens vi i Norge har holdt den tilbake ved hjelp av distriktpolitikk. Det er også slik at sentraliseringen har naturlige motkrefter – vi lever ikke alle sammen i én gigantisk by. De høye bolig- og eiendomsprisene i byer og tettsteder er en motvirkende kraft mot sentralisering. Med sentralisering opplever mange dessuten at det er en lengre avstand mellom boligsted og arbeidssted. Reiseveien øker, og tidsklemma likeså. Dette er en annen negativ virkning, som forsterkes av negative eksterne virkninger knyttet til transport. Kriminalitet, utrygghet og fremmedgjøring kan være andre negative faktorer.

Hypotesen ut fra denne historiske gjennomgangen er likevel at sentraliseringen vil fortsette i årene som kommer. Styrken i den, og innretningen på den, kommer an på omfanget av økonomisk vekst, av produktivitet og sysselsetting i de stedbundne og stedløse næringene og av hvilke næringer som begunstiges av etterspørselen i fremtiden.

## 3 Hovedtrekk ved NOREG 2.3

En mer omfattende beskrivelse av NOREG 2.3-modellen er gitt i 0. Lesere som er interessert i modellens virkemåte eller informasjon om datagrunnlaget, nærings- og regioninndelingen, henvises dit.

Dette kapitlet gir en kortfattet beskrivelse av hovedtrekkene ved modellen, som en nyttig bakgrunn for lesere som først og fremst er interessert i de regionale referansebanene.

NOREG2 representerer en nyvinning innenfor regional økonomisk modellering, ved at den kombinerer elementer fra tradisjonelle anvendte generelle likevektsmodeller, som har spilt en sentral rolle i norsk økonomisk planlegging siden 1960-tallet, med moderne regionale modeller som kan operere helt ned på kommunenivå. Denne unike kombinasjonen gir forskere og beslutningstakere en kraftig verktøykasse for å simulere og analysere de regionale konsekvensene av realpolitiske tiltak, og dermed gi innsikt som er avgjørende for en informert politikktutforming.

### 3.1 NOREG 2.3: regional likevektsmodell for Norge

NOREG 2 er en regional likevektsmodell for økonomisk utvikling i norske fylker og kommuner. Den trinnvise modellutviklingen følger implementeringen i modellsystemet av forsknings- og utviklingsoppgavene i prosjektet og modellsystemet vil utvides og utvikles gjennom hele den 10-årige prosjektperioden. Modellen er programmert i GAMS<sup>6</sup> og de regionale referansebanene som presenteres i denne rapporten er beregnet med NOREG, versjon 2.3.

I NOREG 2.3 fremstilles økonomien som bestående av husholdninger, bedrifter og offentlig sektor. Husholdninger og bedrifter er modellert som representative regionale aktører, mens offentlig sektor er modellert på nasjonalt nivå. Husholdningen mottar alle inntekter fra primærfaktorene arbeidskraft og kapital. Bedrifter maksimerer profitten. Offentlig sektor mottar alle skatteinntektene og kapitalinntektene fra offentlige næringer, og betaler ut subsidier til bedrifter og overføringer til husholdninger. Likevektsmodellen modellerer samspillet mellom disse aktørene i økonomien. Økonomien er liten og åpen med omfattende handel med utlandet.

NOREG 2.3 er en dynamisk rekursiv modell, dvs. at modellen består av en serie statiske modeller der enkeltårene blir knyttet sammen via husholdningenes sparebeslutninger, bedriftenes investeringsbeslutninger og flyttebeslutninger. Sparing og investering knytter økonomien i ett år sammen med det neste. Over tid angir sparing og investering en tidsutvikling for realkapital, som sammen med forutsetninger om sysselsettingsutviklingen og forutsetninger om teknologisk fremgang bestemmer økonomisk vekst på makronivå.

Det er én representativ husholdning i hver region, hvis adferd og preferanser er kalibrert til å representere hele regionens befolkning. Det betyr imidlertid ikke det at husholdningene er like på tvers av regioner. Størrelsen på arbeidsmarkedene i regionene er ulik (i utgangspunktet bestemt av datasettet i basisåret) og sammensetningen av utdanningsnivå er ulik i de forskjellige geografiske sonene. Det er i tillegg geografiske forskjeller i disponibel realinntekt mellom regionene i modellen. Ulik industrisammensetning i de ulike regionene i modellen forsterker de geografiske forskjellene mellom de representative husholdningene på tvers av regioner.

I hver region er det én representativ bedrift i hver næring som minimerer kostnadene. Vi antar at hver næring kun produserer én varetype. Det samme produksjonsnivået kan oppnås ved forskjellige kombinasjoner av innsatsfaktorer, og til hvert produksjonsnivå antar vi at bedriftene velger kombinasjoner av

<sup>6</sup> The General Algebraic Modeling System: <https://www.gams.com/>

innsatsfaktorer på en slik måte at produksjonskostnaden minimeres. Dette gir den kostnadsminimerende mengden av kapital, arbeidskraft, energi- og innsatsvarer som skal til for å produsere en enhet av varen. Hvor mange enheter som blir produsert blir deretter bestemt utfra profittbetingelsen til bedriftene.

Bedriftenes produktfunksjon er kalibrert slik at de observerte mengdene av innsatsfaktorer i basisåret løser produsentenes kostnadsminimeringsproblem, gitt produksjonsmengden som er observert i basisåret. Ettersom relative priser på innsatsvarer endres, vil bedriftene endre sammensetningen av faktor- og vareinnsatsen, basert på elastisiteter. Produksjonsteknologiene har konstant skalautbytte, og er modellert som CES-funksjoner<sup>7</sup> der kapital, arbeidskraft og ulike innsatsvarer (inkl. energivarer) til en viss grad er substituerbare med hverandre.

Arbeidskraften er differensiert, basert på utdanningsnivå. Vi antar at arbeidskraft med ulikt utdanningsnivå til en viss grad kan erstatte hverandre, og at også arbeidskraft og kapital kan erstatte hverandre til en viss grad. Bytteforholdene er regulert ved substitusjonselastisiteter.

NOREG 2-modellene er utviklet for å studere regional økonomi. De har en fleksibel regional inndeling som gjør det mulig å studere for eksempel fylkesvis økonomisk utvikling, eller utviklingen på kommunenivå i ett fylke sammen med fylkesnivå ellers, eller andre regionale aggregeringskombinasjoner. Når den regionale inndelingen er bestemt, regner modellen ut den økonomiske utviklingen i hver region innenfor en makroøkonomisk ramme. Modellsystemet er særlig egnet til å studere langsiktige økonomiske problemstillinger, for eksempel næringsutvikling og regional utvikling, fremveksten av økonomiske ubalanser mellom regioner, den langsiktige effekten av strukturpolitiske tiltak, osv.

I virkeligheten skjer ikke tilpasningen så fort som NOREG 2.3 legger til grunn: det tar tid å investere i ny kapital, arbeidskraft med riktig utdanning og kompetanse er ikke umiddelbart tilgjengelig, mm.. NOREG 2.3 ser bort fra slike begrensninger. Derfor må modellresultatene, spesielt på kort sikt, tolkes med varsomhet.

Virkemåten til NOREG 2.3 kan kontrasteres med virkemåten til etterspørselsdrevne modeller: En regional etterspørselsstimulans vil i en etterspørselsdrevet modell lede til økt regional aktivitet i sektoren stimulansen retter seg mot, og deretter til ringvirkninger i næringer som leverer til sektoren stimulansen retter seg mot. Økte inntekter til sektoren og til underleverandører vil så sette i gang ringvirkninger når inntektene blir brukt på varer og tjenester. Samlet kan en etterspørselsstimulans lede til et betydelig antall arbeidsplasser i form av ringvirkninger. NOREG 2.3 har alle de samme egenskapene som en etterspørselsdrevet modell, men i tillegg har modellen en realøkonomisk ramme som reflekterer at ressursene som strømmer til regionen som opplever etterspørselsstimulans, må flytte ut av andre sektorer og regioner. Denne effekten skyldes forutsetningen om full ressursutnyttelse og bidrar til å dempe, og av og til fjerne, ringvirkningene av en etterspørselsimpuls. I NOREG 2.3 møtes etterspørsels- og tilbuds-siden i økonomien i likevekt. Hvilken modell som modellerer virkeligheten best, kommer an på om det faktisk er ledige ressurser eller full ressursutnyttelse i økonomien. En aktuell mulighet er at det finnes ledige ressurser på kort sikt, men ikke på lengre sikt. De fleste er enige om at arbeidsløsheten på lang sikt styres av makroøkonomiske omstendigheter, ikke av mindre etterspørselsimpulser på regionalt nivå. På kort sikt kan det være annerledes. I et slikt bilde kan man si at NOREG 2.3 modellerer omstendighetene på lengre sikt, mens en etterspørselsdrevet modell modellerer på kort sikt.

## 3.2 Tidligere modellforbedringer

Likevektmodellen NOREG 2 er under kontinuerlig utvikling og vil gjennomgå flere oppdateringer og forbedringer i løpet av prosjektets 10-årige varighet. Hver ny versjon av modellen innfører betydelige

---

<sup>7</sup> CES: Constant Elasticity of Substitution, se Varian (1992).

forbedringer og utvidelser. Den opprinnelige versjonen, NOREG 2.0, la grunnlaget for modellsystemet ved å integrere de tidligere SCGE-modellene PINGO (Hansen 2015, Hansen og Johansen 2016) og NOREG (Bruvoll m.fl. 2015). NOREG 2.2 inneholdt flere viktige oppdateringer, inkludert en mer detaljert modellering av arbeidsmarkedet med fire ulike utdanningsnivåer, samt en endogen behandling av arbeidskraftens mobilitet mellom modellens geografiske soner.

Tilgang på arbeidskraft er en viktig forutsetning i en likevektsmodell. I NOREG 2 representeres arbeidskraften ved den norske befolkningen i alderen 16-74 år, korrigert for sysselsettingsraten.

Arbeidskraften i modellen er inndelt i fire kategorier, etter utdanningsnivå (ikke spesifikke utdanninger): lavere utdanning (t.o.m. videregående skole), videregående fagutdanning (typisk utdanningskategoriene som vil lede til fagbrev), lavere høgskole- og universitetsutdanning, og høyere høgskole- og universitetsutdanning. Utviklingen i regionalt utdanningsnivå følger nasjonale prediksjoner og tilgjengelig arbeidskraft forutsettes å følge de regionale befolkningsframskrivingene fra SSB. Her benyttes MMM-alternativet for befolkningsframskriving fra SSB på kommunenivå.

Nytt i NOREG 2.2. var modellering av endogen flytting i modellen. Arbeidsstyrken i er i utgangspunktet *eksogen* bestemt av SSBs regionale befolkningsframskrivinger for relevante aldersgrupper, justert for sysselsettingsraten. I tillegg til denne eksogene endringen i arbeidsstyrken kan arbeidsstyrke endre seg *endogen* som følge av flytting mellom regionene.<sup>8</sup> Vi modellerer flytting som begrunnes med forskjellig lønnsutvikling i ulike regioner. Denne muligheten til å flytte sørger for lønnsutjevning mellom regionene og bidrar til mobilitet i modellens arbeidsmarked. Estimerte flytteelastisiteter etter utdanningsnivå for NOREG 2 modellen finnes i Kornstad m.fl (2023) og Skjerpen m.fl. (2023).

### 3.3 Nytt i NOREG 2.3

En sentral komponent i NOREG 2-modellen er de såkalte CES-elastisitetene (“Constant Elasticity of Substitution”). Disse elastisitetene definerer hvor lett forskjellige innsatsfaktorer kan erstatte hverandre i produksjonen – for eksempel hvor lett kapital kan erstatte arbeidskraft når lønningene stiger, og hvor lett man kan bytte vekk fra strøm som innsatsfaktor når strømprisene stiger.

Tidligere har NOREG 2-modellen basert seg på CES-elastisiteter hentet fra internasjonale studier, særlig fra Koesler og Schymura (2015). Det er imidlertid betydelig usikkerhet knyttet til hvorvidt slike anslag er gyldige for norske forhold, og om estimater fra en annen tid og kontekst fortsatt er relevante. Vi har derfor estimert elastisitetene mellom kapital, arbeidskraft, energibruk og innsatsfaktorer (en såkalt “KLEM” struktur) ved hjelp av et detaljert datasett med 64 næringer over ti år i alle Norges kommuner. Vi har dermed estimert elastisiteter skreddersydd til norsk økonomi.

I tillegg introduserer vi en forbedret estimeringsmetode som gjør resultatene mer robuste. Estimering av CES-elastisiteter er kjent for å være ustabil og følsom for små variasjoner i data og metodevalg. I et tilhørende vitenskapelig paper (Winther-Larsen mfl. 2025, under fagfelle vurdering) viser vi at bruk av bootstrap-aggregering (bagging) reduserer tilfeldig variasjon og gir mer pålitelige anslag. De nye elastisitetene i NOREG 2.3 er dermed både metodisk forbedret og empirisk forankret i norske forhold – noe som gir en mer presis modell med mer realistiske reaksjoner på sjokk i økonomien.

---

<sup>8</sup> SSBs befolkningsframskrivinger inneholder flytting basert på historiske trender. Disse trendene sammenfaller ikke nødvendigvis med det vår modellanalyse gir.

## 4 Referansebane 2024-2060: Økonomisk utvikling i fylkene

Vi har utarbeidet en referansebane for utviklingen i norsk økonomi fra 2024 til 2060. Denne banen kan sees på som en regionalisering av Perspektivmeldingen 2024, som gir en nasjonal utviklingsbane. Referansebanen i NOREG2 framkommer ved å bruke de samme antakelsene som ligger til grunn for framskrivinger i Perspektivmeldingen. Dette vil gi ulike utslag i ulike regioner i Norge på grunn av forskjeller i befolkningsutvikling, næringsstruktur, handelsmønster og befolkningens utdannings sammensetning.

De økonomiske framskrivingene i Perspektivmeldingen er i hovedsak basert på modellen DEMEC, som er driftet av SSB og finansiert av Finansdepartementet. DEMEC har imidlertid en grovere inndeling enn NOREG2: det er ingen geografisk dimensjon, og kun to private næringer (varer og tjenester). Til gjengjeld er petroleumsektoren og offentlig sektor mer detaljert modellert, med henholdsvis tre offshore-næringer og 11 offentlige sektorer.<sup>9</sup>

Både DEMEC og NOREG 2 er makroøkonomiske modeller som er utformet for å studere langsiktige sammenhenger i norsk økonomi. Men der DEMEC legger hovedvekt på demografi og offentlige finanser, og er bedre egnet til å studere langsiktige finanspolitiske sammenhenger, fokuserer NOREG 2 mer på den regionale samhandlingen i økonomien.

NOREG 2 er en SCGE-modell for Norge med en geografisk dimensjon, der landet er delt opp i regioner. DEMEC har ingen slik geografisk dimensjon. Med det menes at det i NOREG 2 eksplisitt blir modellert at konsum og produksjon oppstår på ulike steder i landet, og at varer fraktes internt og mellom de innenlandske regionene (sonene) i modellen, i tillegg til handel med utlandet.

NOREG 2 produserer mange av de samme makroøkonomiske resultatvariablene som DEMEC (BNP, produksjon og verdiskapning for hver næring, konsum, handel, osv.), men at der DEMEC kun gir nasjonale resultater, beregner NOREG 2 resultater både på nasjonalt og på regionalt nivå.

### 4.1 Perspektivmeldingen 2024

Perspektivmeldingen er en stortingsmelding som legges frem av Finansdepartementet og som skisserer de langsiktige utfordringene og mulighetene for norsk økonomi. Denne stortingsmeldingen legges frem hvert fjerde år og Perspektivmeldingen 2024 ble lagt frem av Regjeringen i august 2024.

Perspektivmeldingen er et sentralt strategisk dokument som blant annet skal sikre at nasjonen tidlig nok tar de grep som er nødvendig for å møte utfordringene og mulighetene som ligger foran oss i et langsiktig perspektiv.

Hovedpunkter fra Perspektivmeldingen 2024<sup>10</sup> er:

**Økonomisk bærekraft:** Meldingen fremhever behovet for å sikre bærekraft i offentlige finanser over tid. En aldrende befolkning innebærer økte kostnader til helse, omsorg og pensjoner. Uten nødvendige tiltak kan dette føre til økt press på statsbudsjettet, noe som igjen kan tvinge frem enten høyere skattebyrde eller kutt i andre offentlige tjenester.

**Demografiske utfordringer:** Den demografiske utviklingen fører til at færre yrkesaktive må forsørge en stadig større andel eldre. Dette skaper press på arbeidsmarkedet, pensjonsordningene og velferds-

---

<sup>9</sup> [Offentlige finanser på lang sikt \(DEMEC\) – SSB](#)

<sup>10</sup> Pressemelding fra Regjeringen Nr.37/2024, 9.august 2024.

tilbudene. Meldingen drøfter ulike løsninger, som å få flere i arbeid og å tilpasse velferdsordningene til en ny virkelighet.

**Klima og omstilling:** Det er et tydelig behov for å gjennomføre en grønn omstilling av økonomien for å nå Norges klimaforpliktelser. Dette krever omfattende investeringer i teknologi, fornybar energi og bærekraftige næringer. Selv om omstillingen stiller krav til endringer i både arbeidsliv og næringsstruktur, åpner den også for ny vekst og innovasjon.

**Produktivitetsvekst:** For å sikre fortsatt vekst i velstandsnivået, må produktiviteten i økonomien økes. Perspektivmeldingen foreslår å satse på utdanning, forskning og teknologiutvikling. I tillegg løftes digitalisering, forbedret infrastruktur og en mer effektiv offentlig sektor som sentrale virkemidler.

**Internasjonale forhold:** Som en liten og åpen økonomi er Norge sterkt påvirket av globale utviklings-trekk. Handel, teknologisk utvikling og økt geopolitisk usikkerhet kan få store konsekvenser for norsk økonomi. Meldingen understreker betydningen av en økonomisk politikk som er fleksibel og rustet til å møte eksterne endringer.

**Sosial bærekraft:** For å bevare et inkluderende samfunn med små sosiale forskjeller, må høy sysselsetting, like muligheter i utdanning og et sterkt velferdssystem opprettholdes. Meldingen peker på at sosial bærekraft er en forutsetning for økonomisk stabilitet og et godt samfunn.

Perspektivmeldingen 2024 viser at Norge står overfor krevende, men håndterbare utfordringer. Ved å kombinere grønne omstillinger, høyere produktivitet, tilpasninger til en aldrende befolkning og en effektiv offentlig sektor, kan man sikre en bærekraftig økonomisk utvikling og et fortsatt sterkt velferdssamfunn.

## 4.2 Forutsetninger for referansebanen

Forutsetningene for referansebanen er følgende:

- **Befolkningsutvikling** er basert på SSBs kommunevise befolkningsframskrivninger fra 2024.
- For å framskrive **arbeidsstyrken** tar vi utgangspunkt i befolkningsutviklingen for personer i alderen 16-74 år. Deltakelse i arbeidsstyrken er basert på årlige sysselsettingsandeler fra DEMEC. For perioden 2024-2060 ligger denne stort sett mellom 71 og 72 prosent for aldersgruppen 16-74 år.
- **Endring i utdanningsnivå** følger Cappelen mfl. (2020). Andelen av arbeidsstyrken med lav utdanning og fagutdanning er antatt å gå ned, mens andelen med universitetsutdanning øker.
- **Etterspørselen etter utdanning** er antatt å øke i tråd med utdanningsnivået, slik at bedrifter er i stand til å benytte seg av den stadig mer utdannede arbeidsstyrken.
- **Petroleumsnæringen** er antatt å reduseres med om lag 60 prosent i 2060 sammenlignet med 2024-nivå<sup>11</sup>.
- **Vekst i offentlig konsum** følger DEMEC. Dette innebærer en årlig vekst på i overkant av 1,5 prosent (i faste priser) fram mot 2036, og en avtakende vekst etter dette. I snitt vil offentlig sektor øke med 1,3 prosent i året i perioden 2024-2060.
- Vi legger til grunn en **sterk vekst i forsvaret** den første 12-årsperioden. I tråd med Perspektivmeldingen vil det, på grunn av lave fødselstall den siste tiden, være tilsvarende lavere vekst i utdanning. Dette betyr at ekspansjonen av forsvaret ikke vil gi et trendbrudd i veksten for offentlig sektor som helhet.

<sup>11</sup> Perspektivmeldingens anslag på utviklingen i oljeproduksjon på norsk sokkel baseres på Sjøkkeldirektoratets anslag for den gjenværende ressursbasen på norsk kontinentalsokkel. Anslaget følger mulighetsbildet «Forventning» fra Sjøkkeldirektoratets Ressursrapport 2024.

- **Produktivitetsvekst** bygger også på DEMEC. Gjennomsnittlig årlig produktivitetsvekst i perioden 2024-2060 er på litt over 0,7 prosent i private næringer, og i underkant av 0,5 prosent i offentlige næringer.
- **Energieffektivisering** er antatt å være nesten 1 prosent årlig, basert på anslag fra CEPII (EconMap, 2016).

Nedenfor følger en mer detaljert gjennomgang av de viktigste av disse forutsetningene.

#### 4.2.1 Befolkningsvekst og tilbud av arbeidskraft

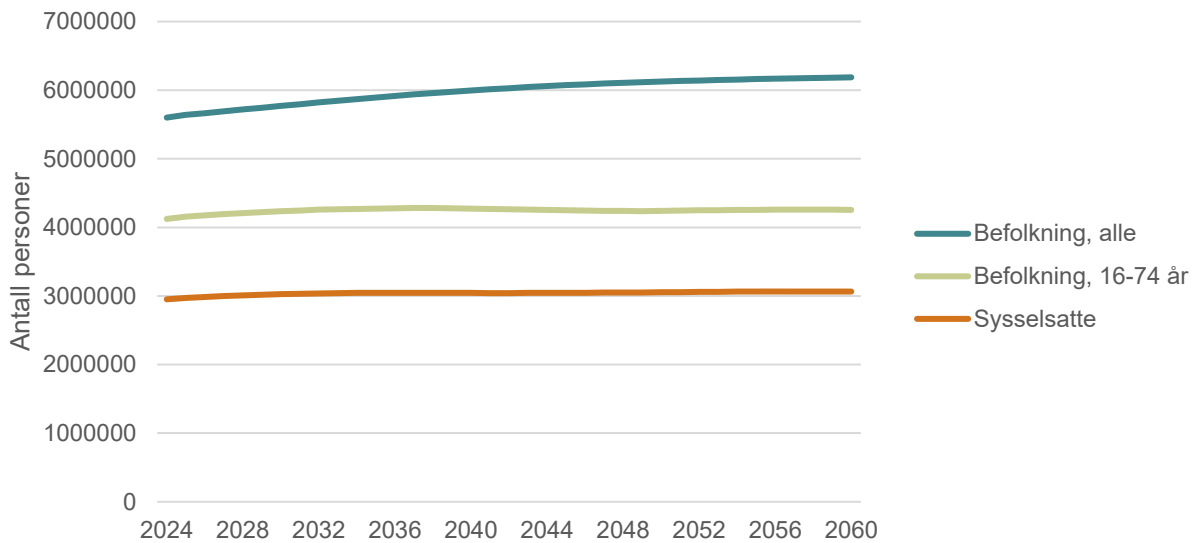
SSBs hovedalternativ for befolkningsframskrivninger viser en lavere befolkningsvekst, sterkere aldring av befolkningen og en større (og eldre) innvandrerbefolkning de kommende tiårene enn i dag (Tømmerås og Thomas, 2024). Den demografiske utviklingen vil ha store konsekvenser for etterspørselen etter tjenester som utdanning og helse og omsorg. SSB skriver blant annet at «[...] befolkningen over 80 år, en gruppe som i dag er store brukere av helse- og omsorgstjenester, forventes å mer enn doble seg innen 2050».

De regionale befolkningsframskrivingene er dokumentert i Leknes og Løkken (2024), og bygger på ulike demografiske rater (fruktbarhet, dødelighet/levealder og innvandring/utvandring) for grupper av kjønn og ett-årig alder. I tillegg inneholder de rater for innenlands flytting for personer under 70 år. Hvilken kommune en utflytter fra en gitt kommune flytter til, er bestemt ut fra observert flytting mellom kommuner de siste ti årene.

I og med at flyttingen i SSBs regionale befolkningsframskrivninger er bakoverskuende (kun tar innover seg historiske flyttemønstre), vil de ikke nødvendigvis fange opp flyttemønstre som følge av endringer i økonomisk utvikling på tvers av regionene. Derfor modellerer vi også innenlands flytting, utover den flyttingen befolkningsframskrivingene fanger opp, som følge av relative endringer i lønnsforskjeller på tvers av regioner. Se avsnitt 4.3.3 for mer om dette.

De regionale befolkningsframskrivingene er kun tilgjengelige fram til 2050. Vi tar utgangspunkt i middelsalternativet for disse (MMMM) for å beregne årlige prosentvise endringer i befolkningen i hver region i modellen. For perioden 2050 til 2060 bruker vi (den nasjonale) befolkningsutviklingen fra DEMEC. Den nasjonale endringen blir deretter fordelt mellom kommuner basert på trenden i de regionale vekstratene fra SSB de siste 10 årene (fra 2040 til 2050), og aggregert opp til modellens regioninndeling.

Siden modellen antar full sysselsetting, er arbeidsstyrken beregnet ut fra befolkningsframskrivninger for aldersgruppen 16-74 år, multiplisert med sysselsettingsraten for denne gruppen. Til referansebanen bruker vi årlige sysselsettingsrater fra DEMEC. Figur 4.1 viser den nasjonale befolkningsutviklingen for tre grupper: alle aldre, 16-74 år, og antall sysselsatte.



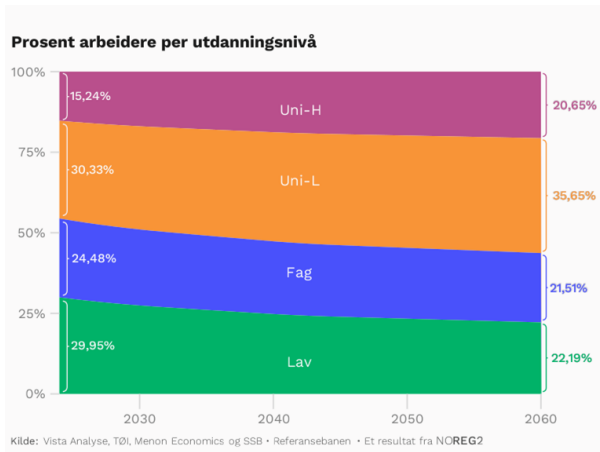
Figur 4.1: Nasjonale befolknings- og arbeidsstyrkeframskrivninger i NOREG2 basert på SSBs kommunale befolkningsframskrivninger og forutsetninger fra DEMEC.

#### 4.2.2 Endring i utdanningsnivå

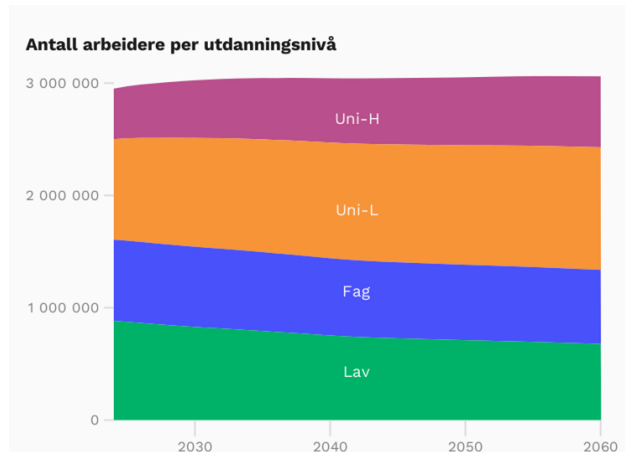
I forrige versjon av referansebanen for NOREG2, som var kalibrert mot Perspektivmeldingen 2021 (Rosnes mfl. 2020), fulgte utviklingen i utdanningsnivå i Gyene mfl. (2019). I nåværende referansebane følger utviklingen i utdanning SSBs prognoser (Cappelen mfl., 2020), på lik linje med Perspektivmeldingen 2024.

I og med at modellen antar full sysselsetting, tar vi utgangspunkt i framskrivingene for arbeidsstyrkens utdanningsnivå (i motsetning til befolkningens utdanningsnivå). Disse framskrivingene er gjengitt i Figur 3.2 i Cappelen mfl. (2020). Herfra fremgår det at andelen med «uoppgitt utdanning», «grunnskole-utdanning» eller «studieforberedende videregående opplæring» vil reduseres med 27 prosent i 2040, sammenlignet med 2018. Andelen med «videregående yrkesfag» vil reduseres med 14 prosent. Økningen i høyere utdanning vil fordeles noenlunde likt mellom gruppene SSB kaller «bachelor» og «master» - dette tilsvarer en økning på 33 prosent og 52 prosent, respektivt.

Utdanningsinndelingen i NOREG2 er ikke nøyaktig den samme som SSB bruker i sine framskrivninger. Figur 4.2 viser nasjonale utdanningsandeler i referansebanen når vi tilpasser prognosene til utdanningsgruppene i NOREG2, og fremskriver veksten i utdanning til 2060 med en avtagende trend.



Figur 4.2: Utvikling i utdanningsnivå, målt som andel av nasjonal arbeidsstyrke (i antall sysselsatte).



Figur 4.3: Utvikling i utdanningsnivå, målt i antall sysselsatte.

Vi antar at etterspørselen etter arbeidskraft fra en spesifikk utdanningskategori kommer til å tilpasse seg det nye utdanningsnivået. I praksis gjøres dette ved å endre relativ teknisk fremgang/produktivitet på tvers av utdanningskategorier i bedriftenes produktfunksjoner (se Acemoglu og Autor, 2012). Dette gjør at bedriftene over tid vil vri seg mot en høyere utdannet sammensetning av ansatte.

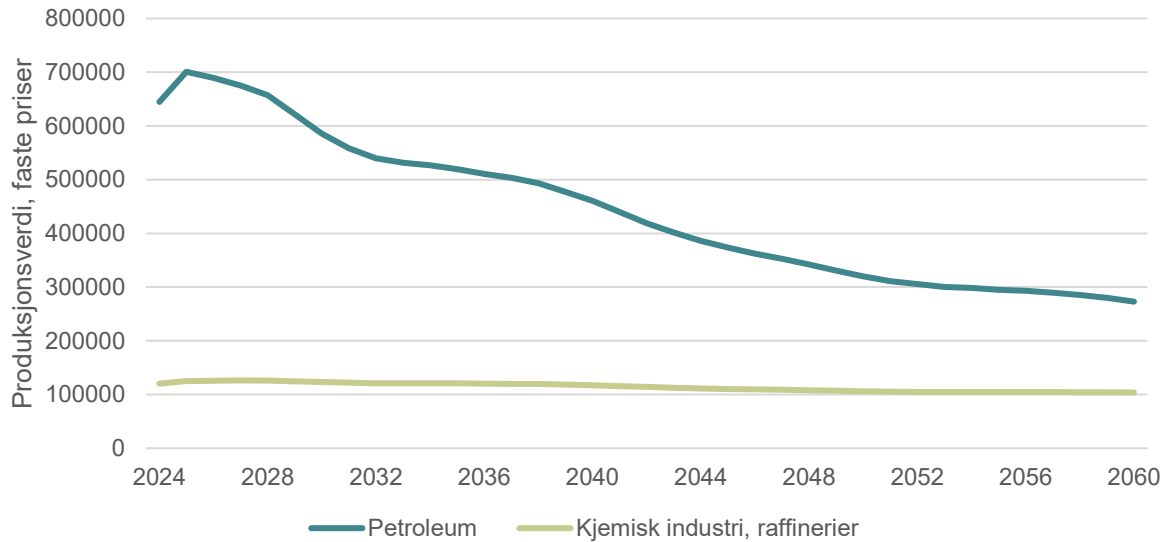
Forutsetningene om endringer i tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft fra ulike utdanningsgrupper innebærer en noenlunde balansert lønnsutvikling (se Figur 4.12 for en visuell framstilling av dette).

### 4.2.3 Petroleumsproduksjon

I Perspektivmeldingen 2024 er petroleumsaktiviteten antatt å være relativt stabil de nærmeste årene, men å falle i takt med den gradvise nedgangen i gjenværende utvinnbare ressurser. Målt i oljeekvivalenter er det antatt en volumnedgang på om lag 75 prosent fra 2024 til 2060.

I NOREG2 pålegger vi petroleumsnæringen den samme, nedadgående utviklingen. Med våre antakelser blir imidlertid nedgangen i petroleumsnæringen på om lag 60 prosent fra 2024 til 2060. Dette skyldes at petroleumsnæringen i NOREG2 produserer mer enn bare olje, og at næringsinndelingene dermed ikke er fullt ut sammenlignbare. Eksempelvis er «tjenester tilknyttet oljenæringa» også en del av denne varegruppen, og det er naturlig at en del av disse bedriftene vil klare å vri seg mot andre næringer ettersom petroleumsproduksjonen synker.

Figur 4.4 viser den eksogene banen for årlig petroleumsproduksjon i faste priser. I tillegg viser figuren utviklingsbanen for varegruppen «kjemisk industri, basisplast, farmasøytiske produkter og raffinerte petroleumsprodukter». Dette er varegruppen som i størst grad er avhengig av petroleum som innsatsvare.



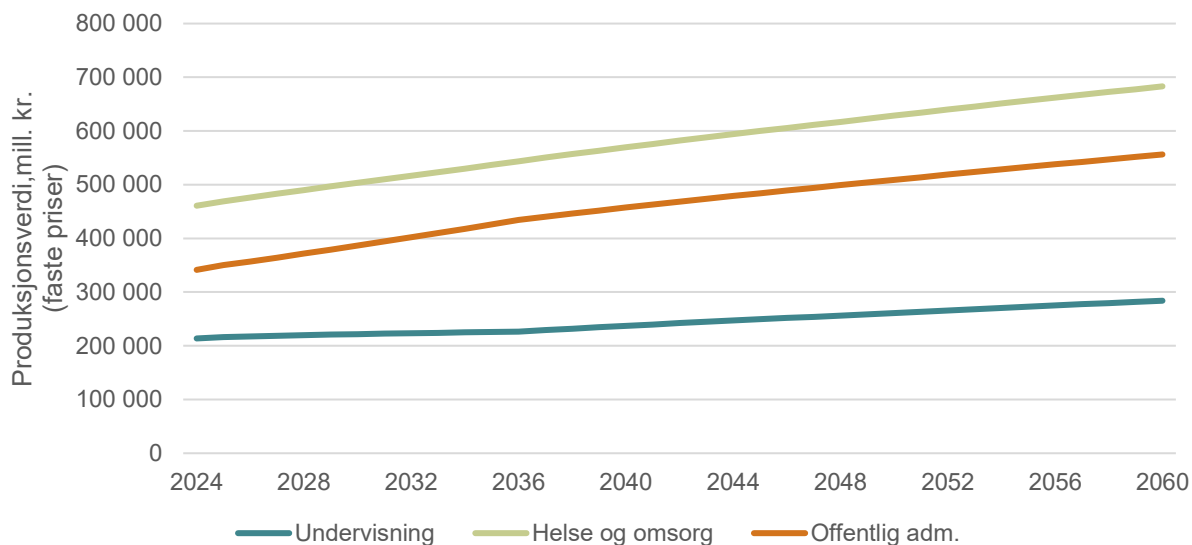
Figur 4.4: Produksjonsverdi, 2024-2060 (mill. kr., faste priser). Petroleumsprodukter og kjemiske og raffinerte produkter.

#### 4.2.4 Vekst i offentlig sektor

Vekst i offentlig konsum følger DEMEC. Det er i hovedsak tre næringer som leverer (produserer) offentlige tjenester: «skole og utdanning», «helse og omsorg», og «offentlig administrasjon og forsvar». Produksjon i de tre næringene øker omtrent tilsvarende økningen i offentlig konsum. Endringen i produksjonen over tid er vist i Figur 4.5.

Forutsetningene fra DEMEC innebærer en årlig vekst i offentlig konsum på i overkant av 1,5 prosent (i faste priser) fram mot 2036, og en avtakende vekst etter dette. I snitt vil offentlig sektor øke med 1,3 prosent i året i perioden 2024-2060.

Som en del av regjeringens langtidsplan for forsvarssektoren, legger Perspektivmeldingen opp til en betydelig økning av forsvarsutgiftene. Denne økningen vil skje gradvis, fra 2024 til 2036. Etter 2036 antas forsvarsutgifter å følge utviklingen i fastlandsøkonomien. I NOREG2 er denne satsingen implementert som en økt vekst i næringsgruppen «offentlig administrasjon og forsvar». Samtidig antas det en mer moderat vekst i ressursbruken i utdanningssektoren i den samme perioden, blant annet som følge av små fødselskull de senere årene.



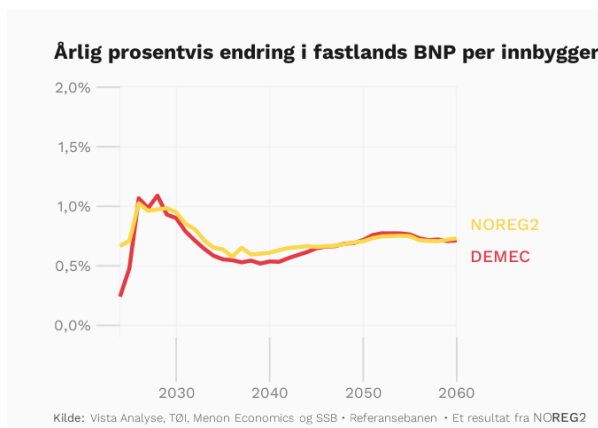
Figur 4.5. Produksjonsverdi i næringene Undervisning, Helse og omsorg, og Offentlig administrasjon og forsvar, 2024-2060 (mill. kr, faste priser).

#### 4.2.5 Vekst i brutto nasjonalprodukt per innbygger

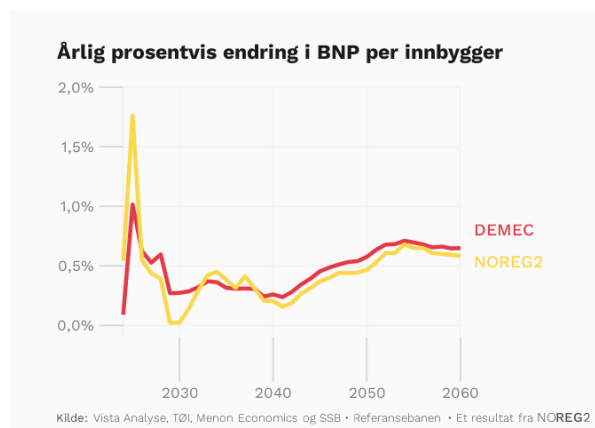
Utover forutsetningene beskrevet over, er referansebanen kalibrert mot forventet BNP-vekst rapportert i perspektivmeldingen (0,5 prosent vekst i BNP per innbygger, og 0,7 prosent vekst i fastlands-BNP per innbygger, i snitt for perioden 2024-2060). Figur 4.6 og Figur 4.7 viser årlig vekst i fastlands-BNP og BNP per innbygger for denne perioden fra NOREG2 og DEMEC-modellkjøringen som er grunnlaget for Perspektivmeldingen 2024. Figurene viser at framskrivningen fra NOREG2 sammenfaller godt med DEMEC-framskrivningen.

Den største forskjellen sammenlignet med forrige perspektivmelding er økt vekst i offentlig sektor.

I neste kapittel viser vi hvordan denne nasjonale utviklingen fordeler seg på de ulike fylkene.



Figur 4.6. Prosentvis endring i fastlands-BNP per innbygger



Figur 4.7. Prosentvis endring i BNP per innbygger

## 4.3 Resultater

I kapittel 2 drøftet vi den historiske økonomiske utviklingen, særlig vridningen av etterspørselen fra varer mot tjenester, i lys av stedbundne vs. ikke-stedbundne næringer, og ulik produktivitet utvikling. Det har vært en tydelig historisk trend mot sentralisering i hele etterkrigsperioden. Hypotesen var at sentraliseringen vil fortsette i årene som kommer. Vi undersøker denne hypotesen vha. NOREG 2.

I dette kapitlet viser vi resultater av regionale framskrivinger av den økonomiske utviklingen fram til 2060. Fokuset er på utvikling av næringsstrukturen i de ulike fylkene, hvordan det fører til ulikt inntektsgrunnlag og til slutt flytting.

Med utgangspunkt i forutsetninger i Perspektivmeldingen framskriver vi den gjennomsnittlige BNP-veksten per innbygger i fastlands-Norge i perioden 2024-2060 er 0,7 prosent per år. Veksten er noe høyere de nærmeste årene, rundt 1,0 prosent, mens aktiviteten i petroleumssektoren er antatt å øke. Etter 2026 er det forutsatt lavere aktivitet i petroleumssektoren, og dette får ringvirkninger til resten av økonomien. Veksten i fastlands-BNP per innbygger synker til rundt 0,6 prosent i perioden rundt 2035-2040, og øker deretter til 0,7-0,8 % utover mot 2050.

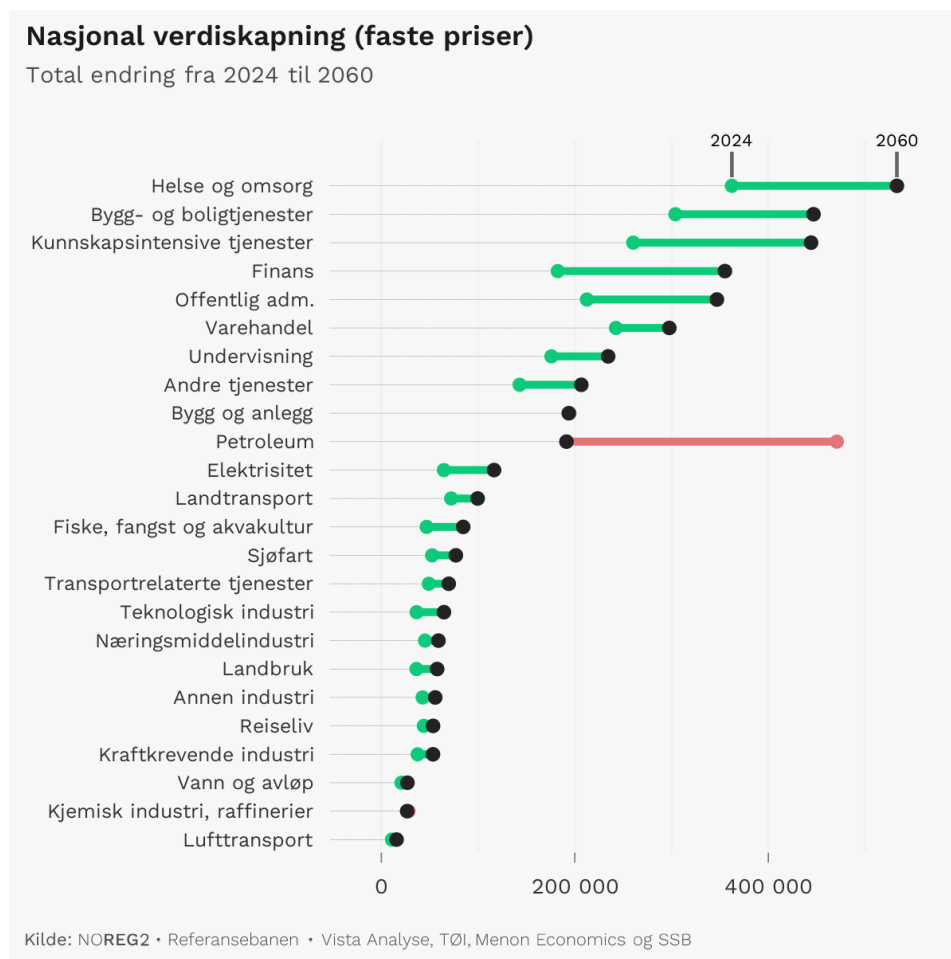
Nedenfor går vi nærmere inn på utvikling i ulike næringer og fylker.

### 4.3.1 Økonomisk utvikling i ulike næringer

Figur 4.8 viser utviklingen i ulike næringer, for Norge totalt sett. Ytterpunktene til strekene viser verdiskapningen i næringer i faste priser i 2024 og i 2060, hvor den svarte prikken indikerer 2060. Strekene viser utviklingen i perioden.

Den største økningen i verdiskapningen skjer i kunnskapsintensive tjenester. Også tjenester knyttet til bygg og finansnæringen vokser. I tillegg vokser offentlig sektor: både helsesektoren og offentlig administrasjon øker betydelig. Dette kommer som en direkte konsekvens av forutsetningene om økt offentlig konsum (se avsnitt 4.2.4). Nedgangen i petroleumssektoren er også en direkte konsekvens av at vi forutsetter samme trend for oljeproduksjon som i perspektivmeldingen (se avsnitt 4.2.3).

Overordnet sett viser denne referansebanen, hvor Perspektivmeldingen 2024 er lagt til grunn, det samme bildet som referansebanen som var basert på Perspektivmeldingen 2021, men det er noe lavere vekst i private næringer og noe høyere vekst i offentlige næringer.



Figur 4.8: Verdiskapning i ulike næringer, 2024 og 2060. Faste priser.

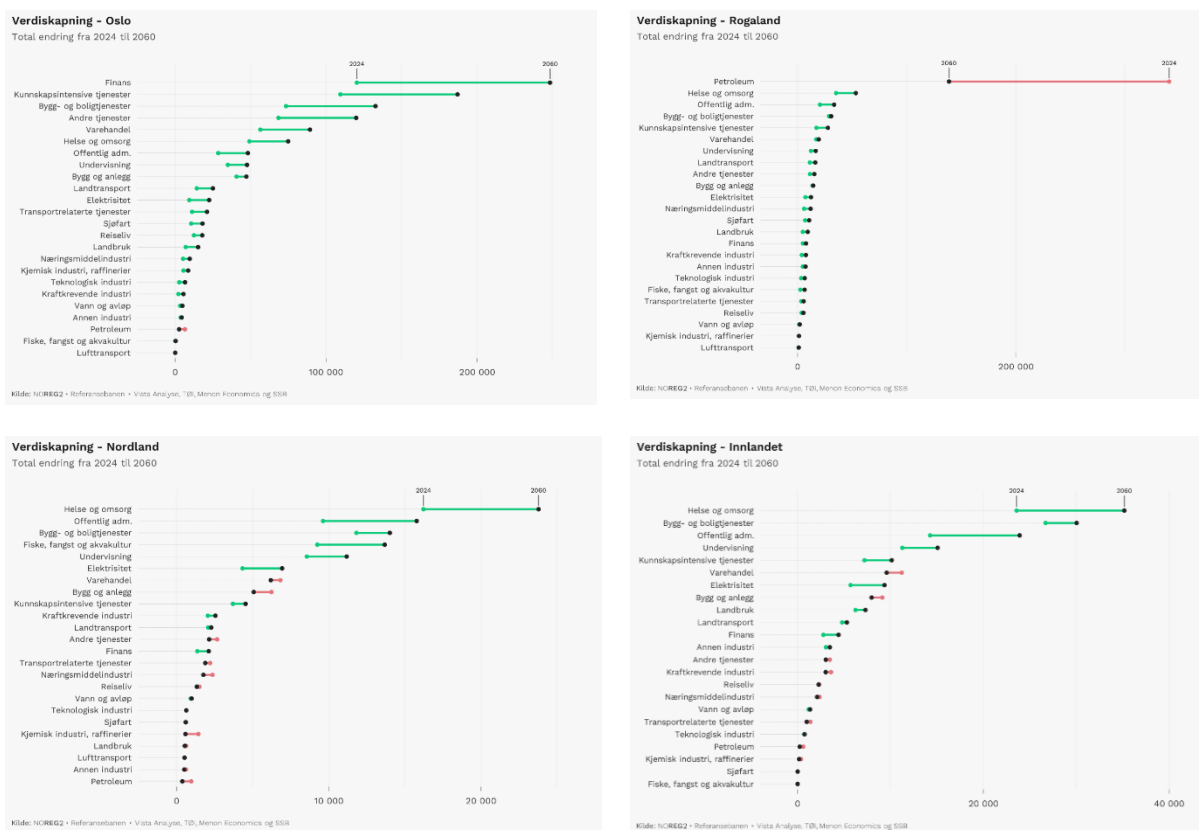
Forskjellene i utviklingen i ulike næringer fører også til ulik utvikling i fylkene, siden næringene er ikke jevnt fordelt utover landet. Figur 4.9 viser utviklingen i verdiskapningen i næringer i utvalgte fylker (Oslo, Rogaland, Nordland og Innlandet), for å illustrere forskjellen. Merk at det er ulik skala på x-aksen på figurene, så de viser forskjellene i den overordnede næringsstrukturen i fylkene, ikke størrelsen av fylkene i forhold til hverandre. Se vedlegg 2 for tilsvarende figurer for alle fylker.

I **Oslo** er det tjenesteytende næringer som vokser klart mest: finans, kunnskapsintensive tjenester, bygg- og boligjenester og andre tjenester. Varehandel kommer på femte plass, deretter kommer de tre næringene som er dominert av offentlig sektor: helse og omsorg, offentlig administrasjon og undervisning. De første er typiske ikke-stedbundne næringer, de siste er typiske næringer som flytter «etter folk».

Utviklingen i **Rogaland** domineres av nedgangen i petroleumsnæringen. Når den økonomiske aktiviteten i petroleumsnæringen avtar, tar helse og omsorg, offentlig administrasjon og kunnskapsintensive tjenester over.

Også i **Nordland** er helse og offentlig administrasjon de største næringene og de som har høyest økning. Men ellers viser bildet et annet mønster: fiske, fangst og akvakultur er en av de største næringene og vokser mye. I tillegg er det en betydelig økning i tjenester tilknyttet bygg og bolig, elektrisitet og skole.

Den økonomiske aktiviteten i **Innlandet** domineres klart av offentlig sektor: helse og omsorg og offentlig administrasjon er de som vokser klart mest, og utgjør to av de tre største næringene, sammen med bygg- og boligjenester. Disse etterfølges av undervisning, kunnskapsintensive tjenester og elektrisitet.

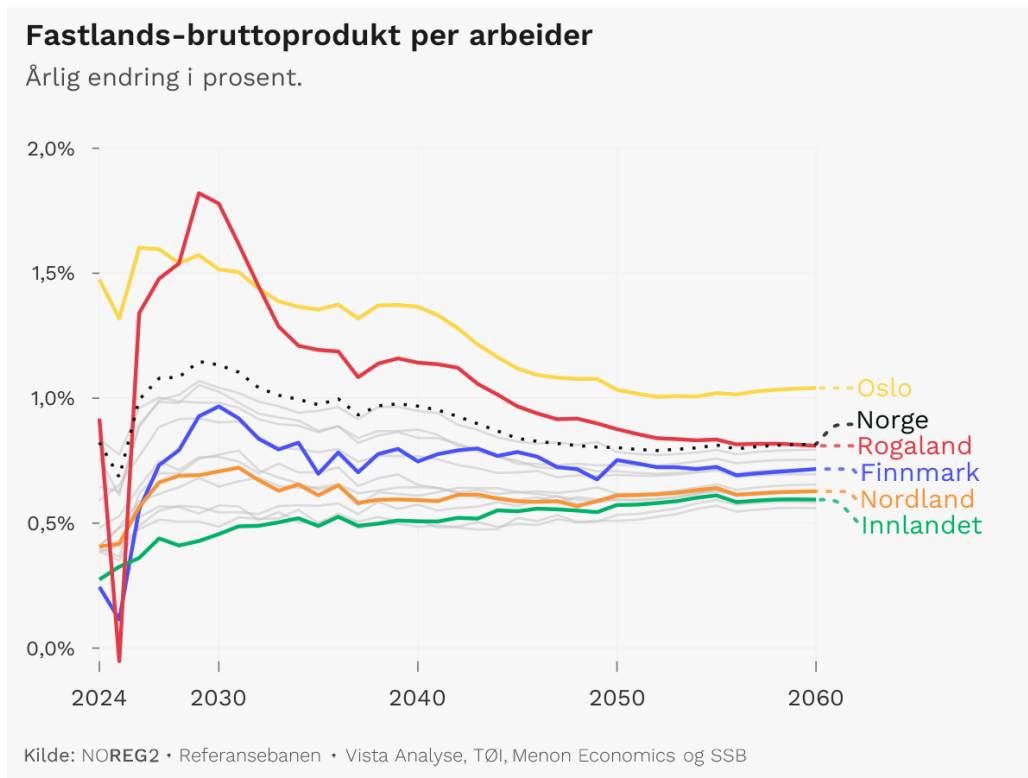


Figur 4.9: Verdiskapning i ulike næringer i utvalgte fylker, 2024 og 2060. Faste priser. Merk ulik skala på x-aksen.

### 4.3.2 Ulik næringsutvikling fører til ulik regional utvikling

Forskjellig næringsstruktur, kombinert med ulik vekstrate i ulike næringer, fører til forskjellig utvikling i samlet verdiskapning og inntektsgrunnlag. Figur 4.10 viser årlig prosentvis endring i bruttoprodukt per *sysselsatt* i fastlandsnæringer for hvert enkelt fylke, med fem fylker uthevet. Den svarte stiplede linja viser utviklingen for Norge som helhet. Den årlige veksten i fastlands-BNP per *sysselsatt* er på 0,9 prosent for hele perioden, altså 0,2 prosentpoeng høyere enn veksten i fastlands-BNP per *innbygger* (se avsnitt 4.2.5).<sup>12</sup>

<sup>12</sup> I modellen inngår arbeidsstyrken (befolkningen i alderen 16-74 år, justert for deltakelse i arbeidslivet). Det er arbeidsstyrken som bidrar til produksjon og verdiskapning. Derfor vises alle påfølgende figurer «per sysselsatt» heller enn «per innbygger». Det er en liten økning i antall sysselsatte i løpet av perioden 2024-2060, men den er betydelig lavere enn økningen i innbyggertallet (se Figur 4.1).

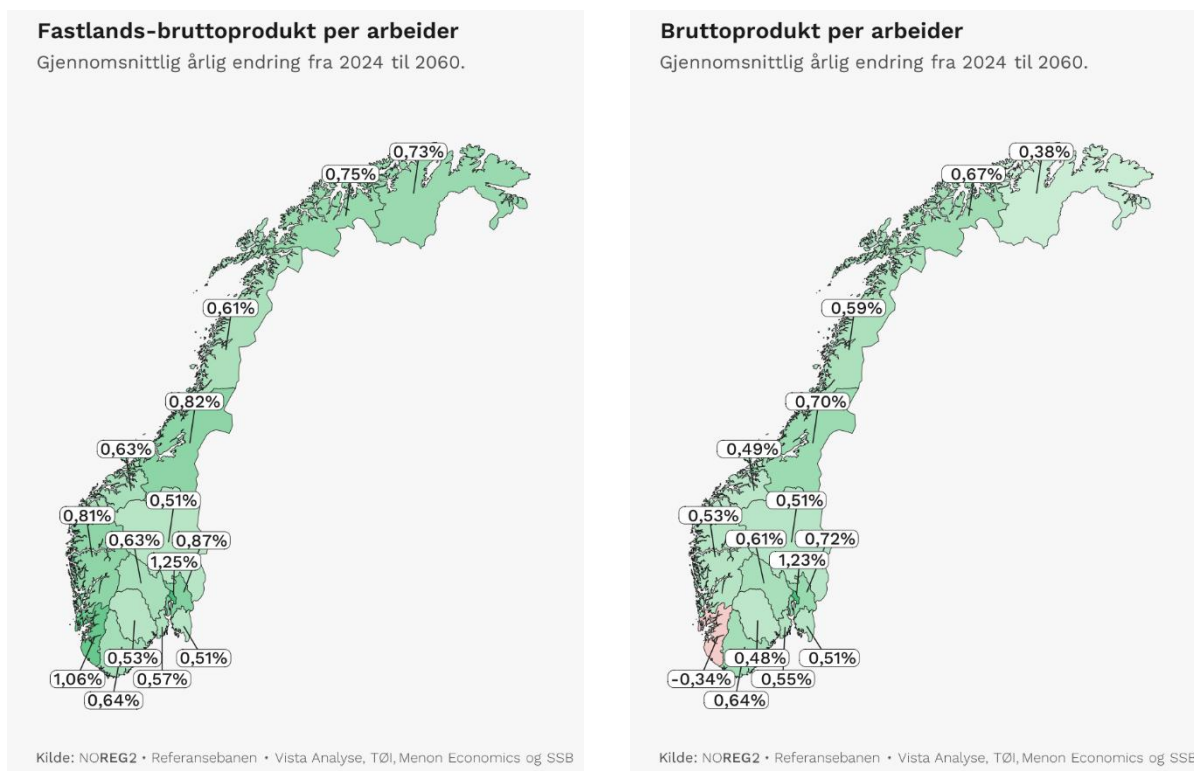


Figur 4.10: Prosentvis endring i fastlands-bruttoprodukt per sysselsatt, 2024-2060 (faste priser).

Figuren viser tydelige forskjeller i den økonomiske utviklingen i ulike fylker:

- For det første kan man merke seg at verdiskapningen i Oslo er høyere enn gjennomsnittet i landet og høyere enn i alle andre fylker. Den årlige veksten i Oslo ligger godt over 1% i hele perioden, mens i de andre fylkene er veksten under 1 % per år (unntaket er Rogaland).
- For det andre fremkommer det tydelig hvor viktig petroleumsnæringen er for Rogaland: i de nærmeste årene er verdiskapningen der høyere enn i Oslo, men faller i takt med lavere aktivitetsnivå i petroleumsnæringen. Men denne næringen inneholder mer enn bare utvinning av olje – det er også tjenester tilknyttet oljeutvinning. Disse tjenestene klarer å vri seg mot andre næringer og opprettholde aktiviteten, slik at den økonomiske veksten i Rogaland holder seg fortsatt høyt, i forhold til andre fylker. Det reduserte aktivitetsnivået i petroleumsnæringen vil også frigjøre arbeidskraft, som kan benyttes i andre næringer i regionen.
- Figuren viser også vekstbaner for Finnmark, Nordland og Innlandet, som eksempler på ulik utvikling (de andre fylkene er vist med grå linjer). Alle disse har lavere BNP-vekst i fastlandsnæringer enn gjennomsnittet for landet. Innlandet, som starter aller lavest, får en gradvis bedre utvikling.
- Det er likevel en tydelig konvergering gjennom perioden.

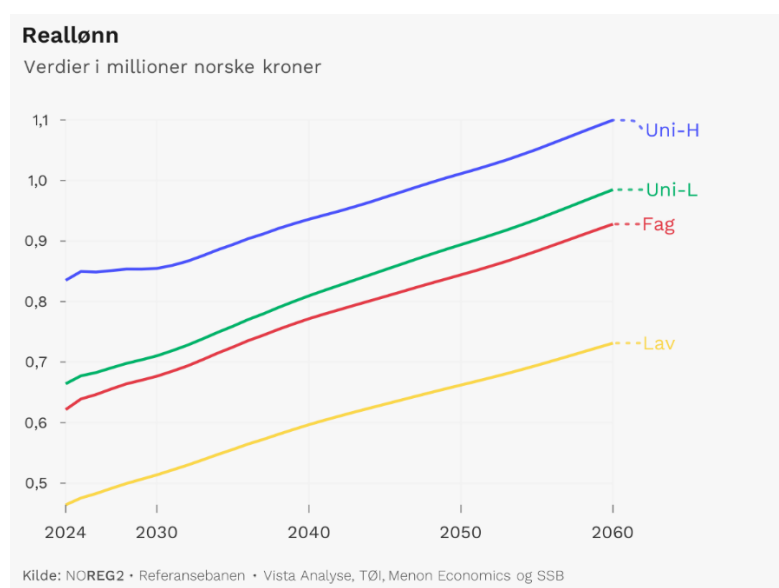
Det venstre panelet av Figur 4.11 oppsummerer den økonomiske utviklingen i perioden 2024-2060. Den viser de samme tallene som Figur 4.10 – verdiskapning per sysselsatt i fastlandsnæringer – men som gjennomsnitt i hele perioden. Her ser vi at Oslo og Rogaland er de eneste fylkene med årlig vekst over 1%, mens i de andre fylkene spenner veksten fra 0,5% (Innlandet, Østfold, Telemark) til 0,8-0,9% (Vestland, Trøndelag, Akershus). Det høyre panelet viser totalt bruttoprodukt per sysselsatt – inkludert petroleumsnæringen – til sammenligning.



Figur 4.11: Gjennomsnittlig årlig vekst i verdiskapningen per sysselsatt i fylker, 2024–2060.

### 4.3.3 Flytting som følge av endringer i næringsstruktur

Figur 4.12 illustrerer den modellerte lønnsutviklingen over tid for Norge som helhet, for hver av de fire utdanningskategoriene. Figuren viser en noenlunde balansert lønnsvekst på tvers av utdanningskategorier. Dette skyldes delvis at vi forutsetter at bedrifters etterspørsel etter arbeidskraft av en viss utdanningstype endrer seg i tråd med prognosene for utdanningsnivå fra Cappelen mfl. (2020). Se avsnitt 4.2.2 for mer om dette.

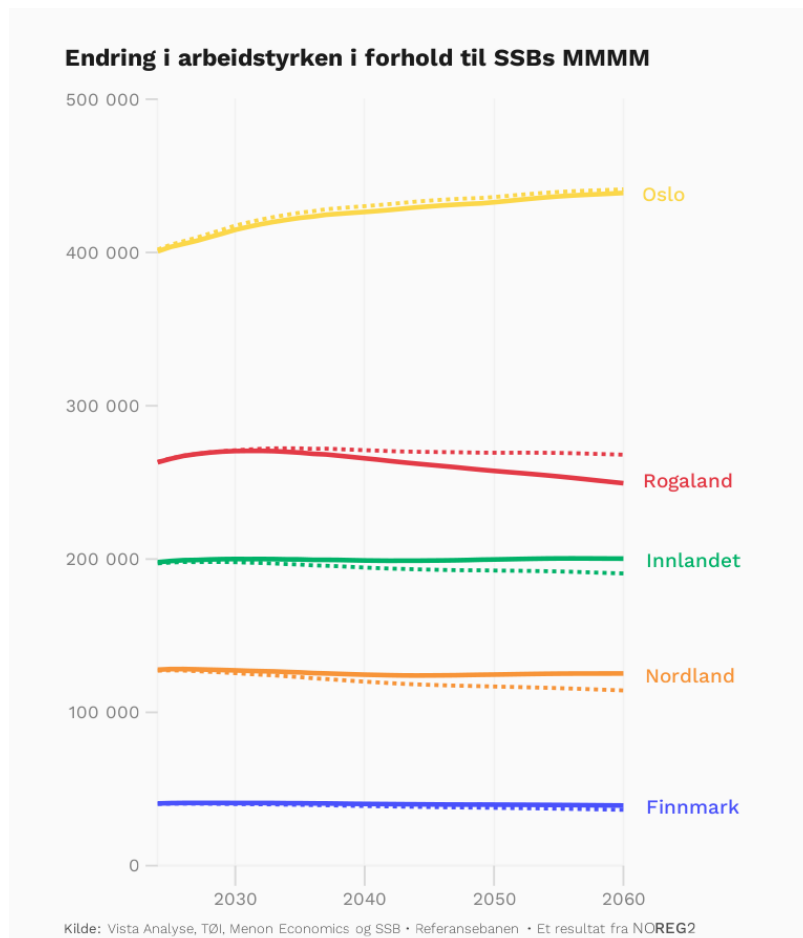


Figur 4.12: Lønnsnivå i millioner kroner per sysselsatt, nasjonalt gjennomsnitt per utdanningskategori.

Den økonomiske utviklingen medfører imidlertid også ulik lønnsutvikling i ulike fylker. Hver region i modellen har arbeidsmarkeder for arbeidskraft av hver av de fire utdanningskategoriene, og lønnsnivået er et resultat av tilbudet og etterspørselen etter arbeidskraft på et gitt tidspunkt. Næringer som vokser etterspør mer arbeidskraft. For å få tak i denne arbeidskraften tilbyr de høyere lønn. Når lønnsforskjellene blir store nok, vil arbeidstakere flytte dit hvor lønningene er høyere (til man når en ny likevekt). Flyttetilbøyeligheten er imidlertid ganske lav, særlig for høyt utdannet arbeidskraft.

I utgangspunktet er flyttemønstre bestemt av befolkningsframskrivninger (MMMM-banen fra SSB), som er lagt til grunn som forutsetning. MMMM-banen er basert på flyttetrender de ti siste årene, og tar dermed ikke innover seg hvordan *framtidige* endringer i næringsstruktur og andre regionaløkonomiske forhold vil påvirke attraktiviteten til regioner. NOREG 2.3 gir imidlertid pekepinn hvordan attraktiviteten endres. Rent konkret ser vi det ved ulik lønnsutvikling i regioner. Det er disse lønnsforskjellene som fører til flytting mellom regioner utover MMMM-banen.

Figur 4.13 viser hvordan relative lønnsforskjeller påvirker størrelsen på den totale arbeidsstyrken i fem utvalgte fylker. De stiplede linjene illustrerer hva som ville skjedd dersom arbeidsstyrken hadde fulgt SSBs MMMM-bane, og de heltrukne linjene viser størrelsen på arbeidsstyrken i modellkjøringen. Differansen mellom de stiplede og de heltrukne linjene vil dermed utgjøre det kumulative antallet netto inn- eller utflyttere. I og med at relative lønninger er det eneste som påvirker netto flytting utover MMMM, vil fylker med flere sysselsatte enn MMMM tilsier også ha hatt et høyere lønnsnivå relativt til resten av landet. Fylker med færre sysselsatte har hatt en relativt lavere lønnsutvikling.



Figur 4.13: Endring i arbeidstyrken for utvalgte fylker (målt i antall sysselsatte) i forhold til SSBs MMMM.

I våre modellberegninger tiltrekker den positive næringsutviklingen i Nordland noen hundre sysselsatte hvert år. Dette utgjør om lag 11 000 sysselsatte til sammen fra 2024 til 2060. Samtidig vil reduksjonen i petroleumproduksjon føre til en netto utflytting av Rogaland på om lag 18 000 sysselsatte i løpet av den samme perioden.

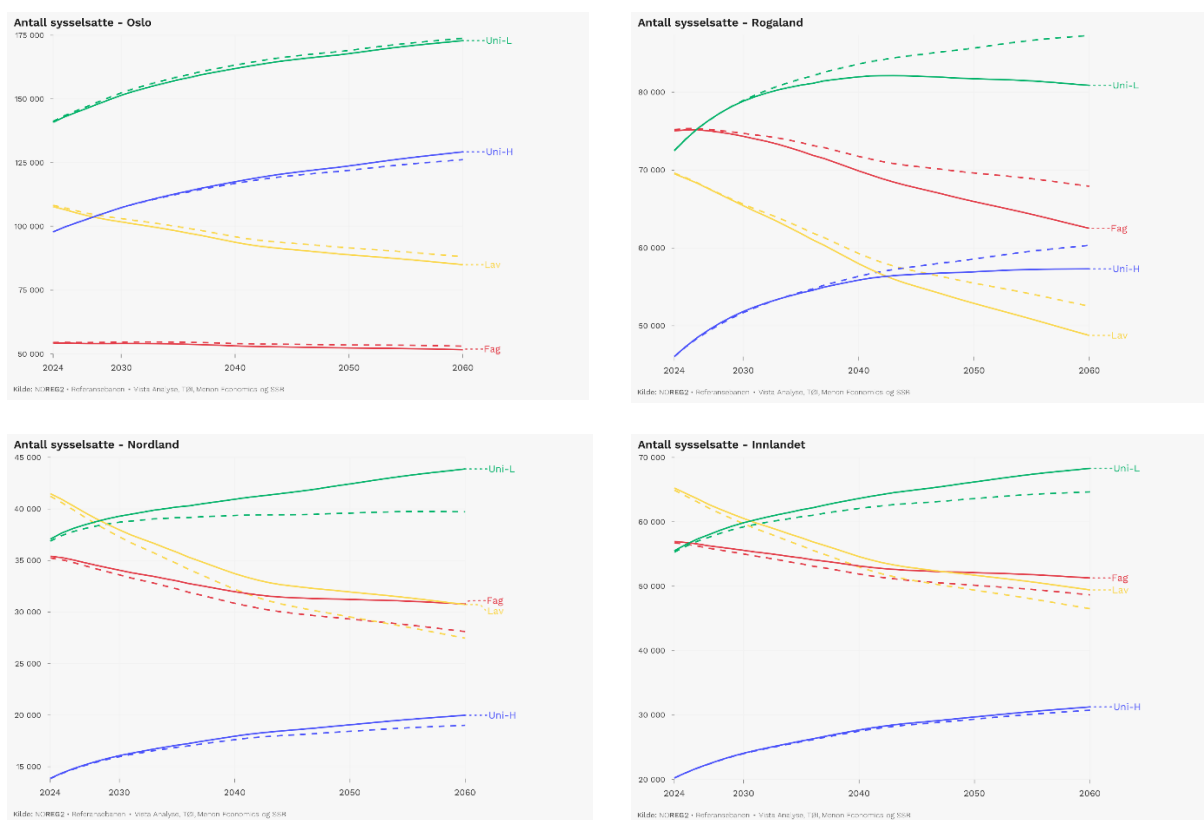
Generelt er den modellberegnete netto inn- eller utflyttingen i alle fylker lav fram til rundt 2030, men øker i takt med at utfasing av petroleumsnæringen i noen fylker frigjør arbeidskraft som kan få høyere lønn i andre fylker og andre næringer.

Flyttemønsteret som Figur 4.13 illustrerer viser total flytting for sysselsatte i alle utdanningskategorier. Dette kan imidlertid kamuflere forskjeller på tvers av ulike utdanningsgrupper. Figur 4.14 illustrerer det samme som Figur 4.13 for fire ulike fylker, men viser flyttemønsteret separat for de ulike utdanningskategoriene. Merk at y-aksene i de forskjellige panelene har ulike enheter. Se Vedlegg 3 for tilsvarende figurer som vist i Figur 4.14, for alle Norges fylker.

Figuren illustrerer at innflyttingen i Nordland og Innlandet i størst grad gjelder for personer med lavere universitetsutdanning eller mindre, og i liten grad gjelder for personer med høyere universitetsutdanning. Næringene som i størst grad utnytter denne arbeidskraften er offentlige næringer.

For Rogaland er det en netto utflytting for alle utdanningsgrupper, som reflekterer at reduksjonen i petroleumproduksjon får ringvirkninger til en stor del av det lokale næringslivet.

Oslo har en netto innflytting av sysselsatte med høyere universitetsutdanning, men en netto utflytting av sysselsatte fra andre utdanningskategorier. Dette er fordi Oslo i større grad har kunnskapsintensive næringer som bedre er i stand til å ta i bruk høyt utdannet arbeidskraft.



Figur 4.14: Endring i arbeidsstyrken for ulike utdanningsnivå og utvalgte fylker (målt i antall sysselsatte) i forhold til SSBs MMMM.

## 4.4 Oppsummering

Med utgangspunkt i samme forutsetninger som i Perspektivmeldingen 2024 framskriver vi den gjennomsnittlige BNP-veksten per innbygger i fastlands-Norge i perioden 2024-2060 til 0,7 prosent per år. Veksten er noe høyere de nærmeste årene, rundt 1,0 prosent, mens aktiviteten i petroleumssektoren er antatt å øke. Etter 2026 er det forutsatt lavere aktivitet i petroleumssektoren, og dette får ringvirkninger til resten av økonomien. På nasjonalt nivå blir helse og omsorg den største næringen i 2060, og også næringen med størst vekst fram mot 2060. Dette er drevet av eldrebølgen. Andre næringer som vokser mye er alle tjenesteytende næringer: kunnskapsintensive tjenester, finans-, bygg- og boligtjenester. Dette er enten næringer som ikke er stedbundne eller som flytter etter folk.

Flere av næringene med størst vekst i referansebanen tilhører også offentlig sektor («helse og omsorg», «offentlig administrasjon og forsvar» og «undervisning», se Figur 4.8). Generelt sett står disse næringene for en større andel av arbeidsplassene, verdiskapingen og produksjonen i distriktsregioner enn i mer urbane regioner. I flere av fylkene er offentlig sektor, og da særlig helse og omsorg, den største arbeidsgiveren (se Vedlegg 2). De offentlige næringene er relativt arbeidskraftintensive, og vil dermed i stor grad påvirke de lokale arbeidsmarkedene.

En annen trend perspektivmeldingen legger opp til som vil ha store regionaløkonomiske ringvirkninger, er nedtrappingen av petroleumsproduksjon. Denne nedtrappingen frigir arbeidskraft, spesielt i Rogaland, men også i fylker som Vestland, Finnmark og Møre og Romsdal (se Vedlegg 2). Denne arbeidskraften står fritt til å flytte. Modellresultatene viser at høyt utdannet arbeidskraft flytter til byene, mens lavt utdannet arbeidskraft flytter ut av byene.

Det samlede bildet er at sentraliseringen fortsetter, men ikke i så stor grad som tidligere (representert ved SSBs MMMM-bane). Offentlig sektor trekker til seg arbeidskraft i distriktsfylkene, og dette driver opp lønnsnivået. Samtidig vedvarer forskjellene i verdiskaping. Vi kan dermed si at det er sentralisering i økonomisk forstand.

## 5 Videre modellutvikling

NOREG 2 -modellen utvikles både innenfor rammen av det 10-årige prosjektet finansiert av DEMOS-programmet i forskningsrådet, og gjennom modellutvikling finansiert av øvrige oppdragsgivere. I 2025 gjennomfører vi, i tillegg til de utviklingsoppgavene som ligger inne i prosjektplanen til forskningsrådsprosjektet, et større utviklingsprosjekt i regi av Transportvirksomhetene.

### 5.1 Planlagt og pågående modellutvikling i 2025 finansiert av DEMOS-programmet

#### 5.1.1 Petroleumsregioner

Den geografiske effekten av økt eller redusert aktivitet på sokkelen gir forskjellige utslag i leverandørlæringene på land avhengig av hvor endringen i aktivitet på sokkelen skjer. For å kunne fange opp disse effektene vil vi i denne modelloppdateringen derfor splitte petroleumsaktiviteten på sokkelen inn i fem petroleumsregioner som har forskjellig leveransestruktur. Første skritt i dette arbeidet har vært å gjøre en omfattende analyse av hvilke supplybaser på land som leverer til hvilke felt – dette har vi gjort ved å bruke AIS-data (altså skipstrafikkdata som viser hvor skipene har seilt), slik at vi har en oversikt over hvilke supplybaser som leverer til hvilke felt.

Videre arbeider vi nå med å kartlegge hvilke næringer som har mye aktivitet i supplybasene og hvilke som leveres fra leverandører som kun sender varene gjennom supplybasene, slik at vi kan fordele næringsaktiviteten med høyest mulig presisjon. Dette gjør vi med en kombinasjon av intervjuer og sammenstilling av flere forskjellige datakilder.

I løpet av 2025 kommer vi til å implementere petroleumsregionene i modellen, slik at det blir mulig å modellere hvordan økning eller nedgang i aktivitet i en petroleumsregion (for eksempel økt aktivitet i Barentshavet, mindre aktivitet i Nordsjøen eller mer aktivitet innen eksempelvis havvind) vil gi utslag i endringer i aktivitet i forskjellige deler av Norge. Dette vil både kunne være nyttig for å analysere de geografiske konsekvensene av en utfasing av petroleumsaktivitet, samt eventuelle nye felter eller ny aktivitet i fremvoksende næringer på sokkelen som havvind eller havbruk til havs.

#### 5.1.2 Agglomerasjon og produktivitsvekst

I denne modellutviklingen vil vi utnytte økonomiske innsikter om hvordan reiseavstander og transportkostnader påvirker produktiviteten til bedrifter. En av de viktigste drivkreftene for vekst i CGE-modeller med et langt tidsperspektiv er produktivitsvekst. Byer og urbane områder fremheves ofte som drivere for en mer kunnskapsbasert økonomi med sterkere vekst. Her er effekten av fysisk nærhet viktig, hvor økonomisk tetthet stimulerer ytelsen til bedriftene og hvor denne effekten avtar med reiseavstand på en ikke-lineær måte. Videre varierer den stedlige virkningen av agglomerasjon med nærings sammensetningen, siden agglomerasjonseffekter er mer relevante for noen næringer enn for andre. Flere studier finner bevis på sterkere påvirkning på tjenesteytende virksomheter enn på industribedrifter og for tjenesteytende virksomheter har effektene en tendens til å avta sterkere med avstand enn for industribedrifter.

#### 5.1.3 Webløsning

Som en del av videreutviklingen av NOREG2-modellen skal vi etablere en egen nettside som skal fungere som et samlende knutepunkt for formidling av informasjon om modellen, dens anvendelser og tilhørende resultater. Nettstedet skal bidra til økt åpenhet, gjenbruk og tilgjengelighet, både for fagmiljøer

og offentligheten. Det vil gi brukere mulighet til å utforske modellkjøringer interaktivt, sammenligne scenarier og enkelt finne relevante rapporter og nøkkelresultater. For å støtte dette utvikles en skyløsning for lagring av modellresultater i et standardisert format. Dette muliggjør effektiv visualisering gjennom den interaktive løsningen, og gjør det enklere å håndtere den store mengden resultater modellen genererer – slik at brukerne selv kan velge hvilke dimensjoner eller variabler de ønsker å undersøke.

Parallelt med nettstedet utvikler vi en grafisk profil for NOREG2 som sikrer en helhetlig og gjenkjennelig visuell framstilling av resultater og kommunikasjon. Profilen inkluderer en tilpasset fargepalett, typografi og retningslinjer for grafiske elementer som grafer og kart. Den visuelle identiteten gjør det enklere å skille offisielle NOREG2-resultater fra andre analyser og skaper konsistens på tvers av rapporter, dashboards og nettsider.

## 5.2 Pågående modellutvikling finansiert av Transportetatene

### 5.2.1 Innledning

Transportetatene<sup>13</sup> og Nye veier AS finansierer i 2025 et pågående utviklingsarbeid av NOREG 2 for å forberede og utvikle modellen til bruk i analyser i forbindelse med kommende Nasjonale transportplan. Utviklingsprosjektet omhandler oppdatering og videre klargjøring av modellen til å kunne benyttes til analyser av virkemiddelpakker for å nå lavutslippssamfunnet 2050.

Transportvirksomhetene er bedt som en del av et oppdrag fra Samferdselsdepartementet å benytte makromodeller som en del av virkemiddelanalysene for å nå lavutslippssamfunnet i 2050. I den forbindelse er NOREG 2-modellen valgt til å svare ut oppdraget fra Samferdselsdepartementet. En omstilling til et lavutslippssamfunn i 2050 vil trolig innebære en radikal samfunnsendring. NOREG 2 kan benyttes til å fremskrive hvordan næringsstrukturen i lavutslippssamfunnet vil se ut (under ulike forutsetninger om hvilke tiltak man gjennomfører for å komme dit), og hvordan denne endringen i næringsstruktur vil påvirke framtidens transportetterspørsel.

Utviklingen og tilretteleggingen av NOREG 2 til å møte analysekravene fra transportvirksomhetene er inndelt i fire tematisk beslektede utviklingsstrinn som alle vil bli gjennomført i løpet av 2025:

1. Tilrettelegging av NOREG 2 for analyser av klimaomstilling
2. Oppdatering av modellens basisår til 2022, kalibrering mot perspektivmeldingen og harmonisering med Nasjonal godsmodell
3. Detaljering av eksportmarkedet
4. Sterkere kobling til persontransportmodellene

Under følger en nærmere gjennomgang av innholdet i de ulike utviklingsoppgavene.

### 5.2.2 Utvikling og tilrettelegging for analyser av klimaomstilling

Vi vil innføre eksplisitt modellering av klimagassutslipp og klimapolitiske virkemidler for å redusere klimagassutslippene. Det er et stort behov for regionale analyser av klimapolitikk. Nødvendig klimapolitikk vil resultere i samfunnsendringer som vil påvirke både næringsstrukturen i Norge, den geografiske fordelingen av næringer og fremtidig transportomfang og behov.

Tilrettelegging av NOREG 2 for analyser av klimaomstilling handler i stor grad om innhenting og bearbeiding av relevante data, samt kalibrering av utslipp og avgifter. Her vil det bli etablert nærings-spesifikke

---

<sup>13</sup> Statens vegvesen, Kystverket, Avinor og Jernbanedirektoratet.

utslippskoeffisienter knyttet til bruken av fossile energivarer og til utslipp fra prosesser i industrien. Næringsspesifikk utslippsintensitet vil bli beregnet basert på historiske data og vi vil videre skille mellom næringer innenfor og utenfor ETS.

En forbedret modellering av skatte- og avgiftsnivået i modellen vil også gi mulighet for analyser av samtidig virkemiddelbruk, hvor avgiftslettelser i andre sektorer i økonomien kan minske de negative effektene klimatiltakene vil kunne ha på realøkonomien. Isolert sett vil et klimapolitisk virkemiddel med en høy utslippspris per CO<sub>2</sub>-ekvivalent eksempelvis kunne gi en reduksjon i BNP. Dette kan motvirkes med avgiftslettelser i andre deler av økonomien. Den regionale konsekvensen av denne typen samspill i politikuttformingen vil kunne analyseres ved bruk av NOREG 2, hvor ulikheter i den regionale nærings-sammensetningen på tvers av regioner vil gjøre at politikuttformingen slår ulikt ut i ulike deler av landet. Slike analysemuligheter vil bidra til økt forståelse av hvordan økonomiske konsekvenser av virkemiddelbruk slår ulikt ut på tvers av regioner og mer målrettet virkemiddelbruk.

### 5.2.3 Oppdatering av modellens basisår til 2022, kalibrering mot perspektivmeldingen og harmonisering med Nasjonal godsmodell.

Denne utviklingsoppgaven er tredelt:

1. Oppdatere økonomiske og demografiske grunnlagsdata til siste tilgjengelige regnskapsår. Grunnet uregelmessigheter i økonomien som følg av Covid19 og myndighetenes tiltakspakker for å stimulere økonomien under pandemien, har det tidligere ikke vært hensiktsmessig å oppdatere basisåret i modellen. Nå foreligger det 2022 data for nasjonalt næringskryssløp som muliggjør første oppdatering til en økonomi som kan forutsettes å være i likevekt.
2. Det pågår et arbeid med oppdatering av basismatrisene i Nasjonal godsmodell. Her oppdateres basismatrisene til 2023-nivå med nye grunnlagsdata. Oppdateringen av NGM til 2023 vil baseres på et stort antall datakilder og en videreutvikling av metoden for beregning av leveransemønstre. Denne pågående utviklingen av NGM utløser et behov for rekalkulering og harmonisering av NOREG 2 mot NGM. Godsmatrisene fra NGM utgjør svært viktige inngangsdata i NOREG 2 og legger grunnlag for modelleringen av næringsvis handel internt- og mellom sonene i modellen.
3. Nye og oppdaterte grunnlagsdata vil utløse et nytt behov for å kalibrere modellen mot perspektivmeldingen. En slik kalibrering av modellen er nødvendig for at modellens referansebane skal følge referansebanen som ligger til grunn for Regjeringens perspektivmelding og således følge de overordnede makroøkonomiske utviklingstrekkene i norsk økonomi.

### 5.2.4 Utenrikshandel

Hovedformålet med denne utviklingsoppgaven er å tilrettelegge NOREG 2 for bedre analyser av eksportrettet grønn næringsvekst. Hoveddelen av arbeidet vil dreie seg om etablering av et datasett for kommunefordelt og næringsspesifikk utenrikshandel. Vi ønsker å utnytte ulike datakilder til å danne et bedre bilde av den kommunefordelte næringsspesifikke eksporten og importen som både benyttes i NOREG 2 og i Nasjonal godsmodell. Dette vil, utover å tilføre en større grad av realisme i modelleringen av utenrikshandelen, gi bedre analysemulighetene for utviklingsbaner hvor det innføres virkemidler for eksportrettet grønn næringsvekst.

Inkludert i denne arbeidspakken ligger også en vurdering av en oppdeling av utenrikssonen i modellen til flere ulike eksport/importregioner.

### 5.2.5 Kobling til persontransportmodellene

Formålet med denne utviklingsoppgaven er å implementere modellering av arbeidspendling i NOREG 2. Dette vil gi modellverktøyet full mobilitet i arbeidsmarkedet og gi en kobling av NOREG 2 til de nasjonale

og regionale modellene for persontransport. En slik kobling vil blant annet gi utvidede muligheter til å analysere demografi- og næringseffekter av tiltak i transportsystemet. Denne modellutvidelsen vil tillate at husholdningene i modellen bor i en modellsone og jobber i en annen modellsone.

SCGE-modeller er velegnet til analyser av utviklingsbaner for tiltak som skaper ringvirkninger i arbeidsmarkedet. Hvor folk bor og hvor de jobber påvirkes av politikkkutformingene. Per i dag kan NOREG 2 benyttes iterativt med NGM ved at resultater fra NOREG 2 benyttes som alternative inngangsdata til NGM og bidrar da til alternativbaner for transportmiddelfordelt godstransport. Ved inkludering av pendling i arbeidskraftsmobiliteten i NOREG 2, kan NOREG 2 i større grad benyttes iterativt også med persontransportsystemet ved at modellresultatene fra likevektsmodellen kan utnyttes i alternativbaner i RTM/NTM6 med endret attraktivitet for destinasjonsvalgene.

## Referanser

- Acemoglu, D, og D. Autor (2012). What does human capital do? A review of Goldin and Katz's The race between education and technology. *Journal of Economic Literature* 50.2 (2012): 426-463.
- Bruvoll, A., L. Grünfeld, J. Skogstrøm og H. Vennemo (2015). Hvordan ta hele NOREG i bruk? Ny modell for økonomisk utvikling i regionene. *Samfunnsøkonomen* 129 (6), 8–10. Tilgjengelig fra: <https://samfunnsokonomene.no/app/uploads/2019/04/Samfunns%C3%B8konomen-nr-6-2015.pdf>
- Cappelen, Ådne, Dapi, Bjorn og Gjeffen, Hege Marie (2020). *Framskrivinger av arbeidsstyrken og sysselsettingen etter utdanning mot 2040*. SSB-rapport 2020/41. Statistisk sentralbyrå.
- Gyene, Markus, Røtnes, Rolf og Steen, Jørgen Ingerød (2019). Endringer i kompetansesammensetningen i arbeidslivet mot 2040. Rapport nr. 31-2019 fra Samfunnsøkonomisk analyse AS.
- Hansen, W. (2015). Makroøkonomiske effekter av ferjefri E39 – en SCGE -modellanalyse. TØI-rapport 1411/2015. Transportøkonomisk institutt.
- Hansen, W. og B. G. Johansen (2016). Beregning av netto ringvirkninger på utvalgte prosjekter, NTP 2018-2029. TØI-rapport 1471/2016, Transportøkonomisk institutt.
- Kornstad, T., T. Skjerpen og L. S. Stambøl (2023): Empirical modelling of internal migration and commuting flows for economic regions in Norway. *The Annals of Regional Science*. Tilgjengelig fra: <https://doi.org/10.1007/s00168-023-01208-3>
- Leknes, Stefan og Løkken, Sturla A. (2024). *Befolkningsframskrivinger for kommunene 2024*. SSB-rapport 2024/20. Statistisk sentralbyrå.
- Koesler, S. og M. Schymura (2015). Substitution elasticities in a constant elasticity of substitution framework – empirical estimates using nonlinear least squares. *Economic Systems Research* 27 (1), 101–121. Tilgjengelig fra: <http://dx.doi.org/10.1080/09535314.2014.926266>
- Rosnes, O., Erraia, J., Hansen, W. og H. Vennemo (2020). Regional økonomisk framskriving basert på likevektsmodellen NOREG. Vista Analyse rapport 2020/08.
- Skjerpen, T., T. Kornstad og L. S. Stambøl (2023). Modelling of net domestic migration and commuting flows between economic regions in Norway 2001–2014. Notater 2023/33, Statistisk sentralbyrå.
- St.Meld. 31 (2023-2024). Perspektivmeldingen 2024. Det Kongelige Finansdepartement.
- Tømmerås, Ane M. og Thomas, Michael J. (2024). *Nasjonale befolkningsframskrivinger 2024. Sammendrag av forutsetninger og resultater*. SSB-rapport 2024/21. Statistisk sentralbyrå.
- Winther-Larsen, S. G., Vennerød, Ø. E. F., Aslesen, S. R., & Erraia, J. L. (2025). Stabilizing CES Estimates: A Bootstrap Aggregation Approach using Norwegian Industry Data. Manuscript submitted for publication.

# Vedlegg

## Vedlegg 1. En nærmere beskrivelse av NOREG 2.3

### Generelle likevektsmodeller

En generell likevektsmodell er en matematisk representasjon av et sammenkoblet system av markeder der alle markeder er i likevekt. En numerisk generell likevektsmodell, ofte referert til som en Computable General Equilibrium (CGE)-modell, kan løses matematisk ved å sette inn numeriske verdier og parameterestimater i ligningssystemet, og på den måten kvantitativt analysere og forutsi økonomiens responser på ulike eksogene endringer.

Modellen består av et omfattende sett av ligninger som beskriver atferden til økonomiske aktører som husholdninger, bedrifter og myndigheter, samt strukturen i markedene, inkludert bruken av innsatsfaktorer og vareflyt. Disse ligningene bygger på mikroøkonomisk teori og er formulert ved hjelp av antakelser om funksjonsformer for produksjon og nytte, samt verdier for eksogene parametere som elastisiteter. Dette gjør CGE-modeller teoretisk konsistente, ettersom de er forankret i grunnleggende mikroøkonomiske prinsipper og fanger opp dynamikken i hele økonomien på en systematisk måte.

Til grunn for modellen ligger et referansedatasett som beskriver alle transaksjonene i økonomien i et basisår. Referansedatasettet er et slags øyeblikksbilde av økonomien i basisåret. Den underliggende forutsetningen i numeriske generelle likevektsmodeller er at økonomien er i likevekt i basisåret, og at referansedatasettet dermed representerer en likevektssituasjon. Prisene i modellen reflekterer samspillet mellom de ulike aktørene og sørger for at alle markeder simultant bringes i balanse.

NOREG 2.3 tilhører en spesialisert form for CGE-modeller som kalles Spatial Computable General Equilibrium (SCGE)-modeller. Dette er en spesialisert form for numeriske generelle likevektsmodeller som inkluderer en geografisk dimensjon. I SCGE-modeller tas det hensyn til at produksjon og konsum foregår på ulike steder i landet, og at transportkostnader utgjør en del av de totale varekostnadene. Dette betyr at interaksjonene mellom aktører og markeder på ulike geografiske lokaliteter også blir modellert. Dermed utvides analysene til å omfatte regionale eller romlige aspekter av økonomien, noe som gir en dypere forståelse av hvordan økonomiske endringer påvirker ulike deler av landet ulikt.

### Produksjon

I hver region er det én representativ bedrift i hver næring som minimerer kostnadene i hver periode. I grunnversjonen av modellen er det 24 næringer: hver næring produserer én vare. Noen av disse varene er tjenestevare, mens andre er industrivarer. Vi antar at både industri- og tjenestevarene er mobile og kan ha ulikt geografisk opphav.

Det samme produksjonsnivået kan oppnås ved forskjellige kombinasjoner av innsatsfaktorer, og til hvert produksjonsnivå antar vi at bedriftene velger kombinasjoner av innsatsfaktorer på en slik måte at produksjonskostnaden minimeres. Dette gir den kostnadsminimerende mengden av kapital, arbeidskraft, energi- og innsatsvarer som skal til for å produsere en enhet av varen. Hvor mange enheter som blir produsert blir deretter bestemt utfra profittbetingelsen til bedriftene.

Produktfunksjonen er kalibrert slik at de observerte mengdene av innsatsfaktorer i basisåret løser produsentenes kostnadsminimeringsproblem, gitt produksjonsmengden som er observert i basisåret. Ettersom relative priser på innsatsvarer endres, vil bedriftene endre sammensetningen av faktor- og vareinnsatsen, basert på elastisiteter.

Produksjonsteknologiene har konstant skalautbytte, og er modellert som CES-funksjoner der kapital, arbeidskraft og ulike innsatsvarer (inkl. energivarer) til en viss grad er substituerbare med hverandre. Det er mulig å spesifisere ulike substitusjonselastisiteter på alle nivåer i CES-funksjonen.

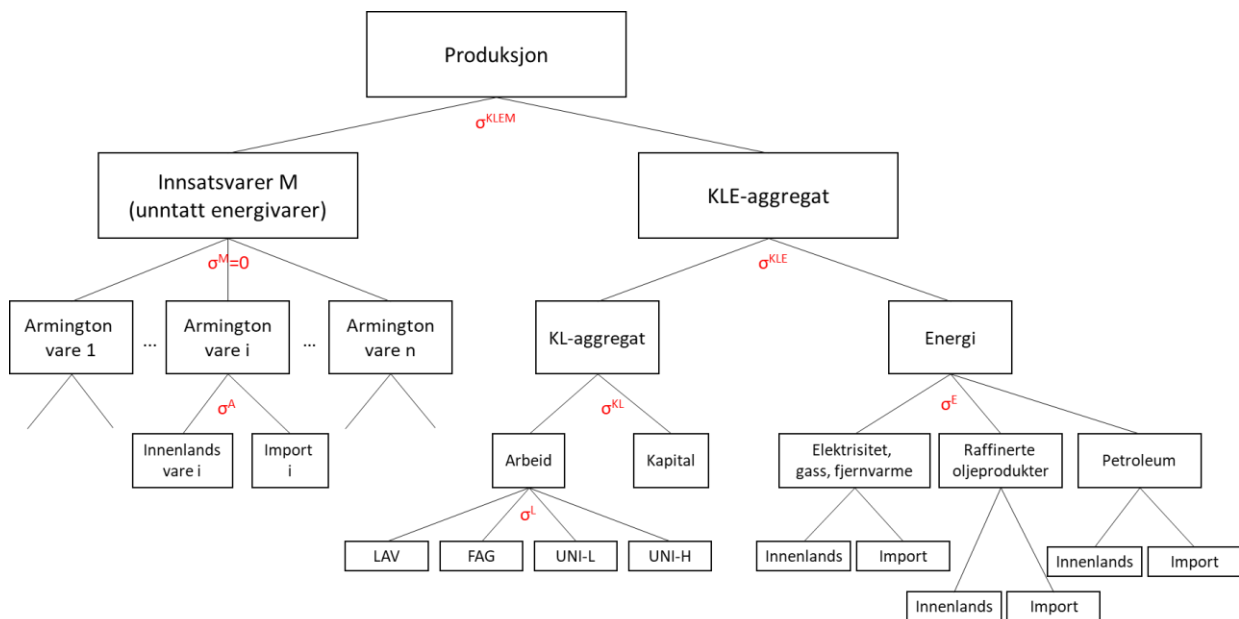
Figur V.1 illustrerer produktfunksjonen (den nestede CES-funksjonen) til en representativ bedrift som produserer vare  $i$ . Produsenten kombinerer innsatsen av arbeidskraft, kapital, energivarer og andre innsatsvarer.

Arbeidskraften er differensiert, basert på utdanningsnivå. Vi antar at arbeidskraft med ulikt utdanningsnivå kan til en viss grad erstatte hverandre (representert med substitusjonselastisiteten  $\sigma^L$ ). Videre kan også arbeidskraft og kapital erstatte hverandre til en viss grad (representert med substitusjonselastisiteten  $\sigma^{KL}$ ).

Vi skiller mellom energivarer og alle andre varer og tjenester. Energivarene elektrisitet, petroleum og raffinerte petroleumsprodukter kan substitueres med hverandre. Den aggregerte energivaren (ENERGI) kan videre substitueres med aggregatet av kapital og arbeidskraft (KL). Alle andre varer og tjenester enn energivarer inngår i innsatsvareaggregatet.

Parameterne  $\sigma$  er substitusjonselastisiteter. Substitusjonselastisiteter angir hvor mye bedriftene vil endre den relative mengden av innsatsfaktorer som følge av en endring i den relative prisen. Vi antar substitusjon på alle nivåer. Unntaket er varer og tjenester som inngår i innsatsvareaggregatet, hvor produksjonsteknologien er modellert ved hjelp av Leontief-funksjoner ( $\sigma^M = 0$ ). Dette betyr at det er et fast forhold mellom mengden av ulike innsatsvarer.

Produksjonen i alle næringer er representert ved en slik CES-funksjon. Verdiene som inngår i funksjonen (både mengder av innsatsfaktorer og substitusjonselastisiteter) varierer imidlertid mellom næringene.



Figur V.1: CES-produksjonsteknologi for produksjon av vare  $i$ . Substitusjonselastisitetene mellom ulike innsatsfaktorer (kapital, arbeid, energivarer og andre varer) er beskrevet med  $\sigma$ .

## Konsum: representativ husholdning og offentlig sektor

En vanlig forutsetning i denne typen modeller, er at konsumentenes preferanser kan representeres gjennom preferansene til én representativ husholdning i hver region. Denne husholdningen repre-

senterer adferden til hele befolkningen i regionen, basert på en forutsetning om nyttemaksimerende rasjonelle aktører.

Vi antar at husholdninger får nytte av konsum, og at de bestemmer konsumet slik at nytten maksimeres gitt deres konsumbudsjett. Dette konsumbudsjettet er bestemt av nettoinntekten pluss overføringer fra det offentlige minus privat sparing, som er en fast andel av inntekten. Husholdningene tilbyr sin arbeidskraft til bedriftene i modellen og mottar lønn og kapitalinntekter. Husholdningene eier realkapitalen, som de leier ut mot renteinntekter, og tilbyr arbeidskraft i bytte mot lønnsinntekt. Utleie av kapital og arbeidskraft utgjør husholdningenes inntekt.

Selv om det er én representativ husholdning i hver region i modellen, betyr ikke det at husholdningene er like på tvers av regioner. Størrelsen på arbeidsmarkedene i regionene er ulik (bestemt av referanse-datasettet) og sammensetningen av utdanningsnivå er ulik i de forskjellige geografiske sonene. Det er i tillegg geografiske forskjeller i disponibel realinntekt mellom regionene i modellen. Ulik industrisammensetning i de ulike regionene i modellen forsterker de geografiske forskjellene mellom de representative husholdningene på tvers av regioner.

Nasjonale og regionale myndigheter er inkludert i modellen som en enkelt aktør. Denne aktøren samler inn skatter, mottar kapitalinntekter, konsumerer varer etter en enkel nyttefunksjon og fordeler subsidier og stønader. Samlet utgjør dette myndighetenes budsjettbetingelse, som må overholdes når nyttefunksjonen maksimeres

## Sparing og investeringer

NOREG 2.3 er en likevektsmodell med rekursiv dynamikk. Dette innebærer at modellen er en serie av årlige statiske likevekter der hvert enkelt år er knyttet sammen via husholdningenes sparebeslutninger og bedriftenes investeringsbeslutninger. Endringen i realkapitalen mellom periodene sørger for en rekursiv dynamikk ved å koble den statiske likevekten i ett år med den statiske likevekten neste år, men da med en oppdatert kapitalbase. Den rekursive tilnærmingen innebærer at husholdningene i modellen er bakoverskuende, noe som betyr at de lærer av tidligere perioder, men ikke gjør rasjonelle anskuelser om fremtiden. I hver periode tar husholdningene beslutning om konsum, sparing og tilbud av arbeidskraft som maksimerer deres nytte gitt det budsjettet de har tilgjengelig.

Modellens likevektsbetingelse sier at total sparing må være lik totale investeringer. Total innenlands sparing, er definert som husholdningenes sparing, myndighetenes sparing, pluss bedrifters kostnad ved opprettholdelse av realkapital. Innenlands sparing pluss investering i utlandet minus netto økning i lagerbeholdninger utgjør det totale beløpet som kan investeres.

Investeringsfunksjonen produserer ny realkapital med en produktfunksjon på Cobb-Douglas form. Maksimering av denne produktfunksjonen gitt investeringsbudsjettet gir etterspørselsfunksjonen for innsatsvarer for investering i realkapital. Disse investeringsvarene blir investert i de næringene som har høyest etterspørsel etter kapital.

Husholdningene sparer en fast andel av sin totale inntekt, hvor denne andelen er avhengig av deres marginale tilbøyelighet til sparing. Investeringer i realkapital blir brukt til anskaffelse av ulike typer kapitalvarer. Fordelingen av fysisk realkapital til de ulike sektorene bestemmes av kapitalavkastningen i sektorene. Den nominelle renta i økonomien blir beregnet som det vektete gjennomsnittet av kapitalavkastningen i hver sektor.

Driftsbalansen med utlandet og endringer i lagerbeholdning er eksogene størrelser.

## Tilgang på arbeidskraft

Modellen krever likevekt i arbeidsmarkedet. Anta sysselsatte som jobber i regionen må være lik den tilgjengelige arbeidsstyrken for hver utdanningsgruppe.

Tilgangen til arbeidskraft er fast i en periode, men kan endres mellom periodene.

Arbeidsstyrken er i utgangssituasjonen eksogent bestemt av SSBs regionale befolkningsframskriving for relevante aldersgrupper (MMMM-framskrivingsbanen for befolkning), justert for sysselsettingsraten. SSB sine befolkningsframskrivinger inneholder flytting basert på historiske trender. Modellanalysene med NOREG 2 gir trendbrudd og vi har innført endogen modellering av flytting utover SSB sine framskrivinger.

Utover den eksogene endringen i arbeidsstyrken representert ved befolkningsframskrivingen, kan arbeidsstyrken endre seg endogent som følge av flytting mellom regionene. Vi modellerer flytting som begrunnes med forskjellig lønnsutvikling i ulike regioner. Muligheten for flytting sørger for lønnsutjevning mellom regionene i modellen. Vi modellerer *netto migrasjon* som avhengig av relative lønnsforskjeller. Migrasjonen som andel av regionens befolkning for utdanningsgruppene endres som følge av forskjeller mellom regionens timelønn og gjennomsnittlig timelønn i andre regioner.

Det er estimert flytteelastisiteter for hver utdanningsgruppe. Flytteelastisitetene er basert på Kornstad m.fl. (2023) og Skjerpen m.fl. (2023). Forskjellen mellom disse publikasjonene er at i Skjerpen m.fl. (2023) er den økonometriske modellspesifikasjonen tilpasset inndelingene i NOREG 2.

## Handel mellom regioner og mellom land

Den romlige dimensjonen i modellen ivaretas ved at det er handel med industrivarer mellom de ulike innenlandske regionene i modellen og mellom innenlandske regioner og utlandet. I modellen innebærer dette at innsatsvarene i den sektorvise produksjonen i hver region har sitt geografiske opphav i samme region, en annen innenlandsk region og/eller utlandet. I denne modellversjonen skiller vi ikke på ulikt geografisk opphav av importerte innsatsvarer, men opererer med ettstort utland. Bedriftene i modellen eksporterer også varer til dette utlandet.

For å kunne modellere handel mellom ulike regioner i modellen, antar vi at det er én handelsagent i hver region som står for all handel med andre regioner og med utlandet. Denne handelsagenten samler alle varene som produseres i regionen og sender de til bruk i annen industriproduksjon i inn- og utland eller som sluttprodukter til husholdningene eller offentlige myndigheter. På samme måte fordeler handelsagenten importvarene som kommer inn i regionen mellom de ulike regionspesifikke sektorene.

I modellen er alle varer i hver sektor homogene. Ut ifra økonomisk teori om nyttemaksimering ville dette normalt sett betydd at husholdningene ville importere hver vare fra det landet eller den innenlandske regionen som tilbyr den laveste prisen (som en funksjon av transportkostnadene). Denne forenklingen stemmer ikke med virkeligheten da varene som etterspørres i økonomien ikke er homogene innenfor hver sektor. Dette finner vi også igjen i dataene hvor det framkommer at varer fra den samme sektoren blir etterspurt fra flere forskjellige regioner og land, ikke bare fra der hvor prisen er lavest.

Måten dette problemet løses i modellen er ved hjelp av Armington-elastisiteter. Dette innebærer at produkter fra den samme sektoren, men produsert i forskjellige regioner eller land, blir modellert som imperfekte substitutter av hverandre. Graden av substitusjon mellom produkter fra ulikt geografisk opphav reflekterer at den faktiske produktsammensetningen i hver region varierer. I tråd med de fleste andre tilsvarende likevektsmodeller antar vi at handelen mellom innenlandske regioner er litt mer prisfølsom enn handelen med utlandet.

For handel i tjenester, så antar vi at det regionale handelsmønsteret for tjenestevarene følger mønsteret for arbeidsreiser fra persontransportmodellene. Denne antagelsen muliggjør handel med tjenester på tvers av modellens soner.

## Modellens inngangsdata

Datagrunnlaget til NOREG 2 består i hovedsak av nasjonalregnskapet, supplert med handelsmatriser og demografiske data over befolkning og utdanningsnivå per kommune.

### Kryssløpstabeller fra nasjonalregnskapet, fordelt på kommuner.

Kryssløpstabellen representerer det næringsvise nasjonalregnskapet for Norge og gir en systematisk og detaljert oversikt over økonomiens produksjonsstruktur og sammenhenger. For hver næring inneholder datasettet informasjon om all økonomisk aktivitet: produksjon, hvilke innsatsfaktorer (arbeidskraft, kapital og innsatsfaktorer) næringen bruker og hva produksjonen brukes til. Tabellene gir således av en full oversikt over alle næringer og hvordan de samhandler med hverandre.

En av hovedutfordringene i regionale analyser og modellering av den regionale økonomien, er mangelen på data, og da spesielt data på inter-regional handel og inter-industrielle transaksjoner på regionalt nivå. Inter-regional handel refererer til vare- og tjenestestrømmer mellom ulike geografiske regioner, som fylker, kommuner eller landsdeler. Det beskriver hvordan regioner kjøper og selger varer og tjenester til hverandre. Mens inter-industrielle transaksjoner beskriver økonomiske utvekslinger av varer og tjenester mellom ulike næringer innenfor eller mellom regioner. Disse transaksjonene reflekterer produksjonsprosessen, hvor én næring leverer innsatsfaktorer til en annen.

Manglende detaljerte data på regionalt nivå er den største utfordringen når det skal lages næringskryssløp på kommune og fylkesnivå. Input-output tabeller er tilgjengelig på nasjonalt nivå, men ikke for mindre geografiske enheter som kommuner eller fylker. Vår eneste kilde til næringskryssløp, er de nasjonale datatabellene som SSB publiserer.

Den nasjonale kryssløpstabellen *regionaliseres* til kommunevise kryssløpstabeller. Til dette bruker vi årlig regnskaps- og aktivitetsinformasjon for alle norske bedrifter som er rapporteringspliktige til Brønnøysundregistrene, blant annet inkludert hvor bedriften er lokalisert. Vi fordeler alle *produksjonsstørrelser* (alle variabler i kryssløpstabellen unntatt forbruk og investering fra privat og offentlig sektor) ved hjelp av omsetning. Med andre ord, andelen av produksjonen i en næring allokeres til en gitt kommune, basert på kommunens andel av omsetning i den enkelte næring i regnskapsdatabasen; tilsvarende for alle andre produksjonsstørrelser. *Forbruk og investeringer* fordeles basert på disponibel inntekt, og her brukes det samme fordelingsnøkkel for alle næringer i en kommune. Denne øvelsen gir oss dermed en fullverdig kryssløpstabell for hver enkelt kommune. De kommunale kryssløpstabellene er balanserte og summerer seg opp til nasjonalregnskapet når de aggregeres. Målsettingen i en slik regionalisering er at de regionale kryssløpstabellene som konstrueres i størst mulig grad skal reflektere den industrielle strukturen i den aktuelle regionen.

Regionale kryssløpstabeller er et kraftig verktøy for å analysere de økonomiske sammenhengene i en region, hvor tabellene gir et detaljert bilde av hvordan ulike sektorer påvirker hverandre, og hvordan endringer i én del av økonomien kan skape ringvirkninger i andre deler av økonomien.

## Demografiske data

Vi benytter en rekke demografiske datakilder i NOREG 2:

- Regionale befolkningsframskrivninger fra SSB. Her benyttes MMM-alternativet for befolkningsframskriving på kommunalt nivå for arbeidsstyrken 16-74 år.
- Kommunevise lønnsdata per utdanningsgruppe og næring hentet fra Micodata.no
- Kommunevis utdannings sammensetning per næring fra Micodata.no
- Framskrivning av sysselsettingsrater

## Transportkostnader per sonepar og næring

Varehandelen mellom geografiske soner blir fordelt på de ulike regionale kryssløpstabellene ved hjelp av matriser for regionale varestrømmer og transportkostnader, hentet fra Nasjonal Godsmodell. Denne modellen beregner blant annet godstransport og tilhørende transportkostnader innenfor en rekke produktkategorier mellom alle norske kommuner. De estimerte relative andelene brukes til å fordele innsatsfaktorer til en gitt næring i en gitt kommune på andre kommuner.

Handel i tjenester er antatt å følge mønsteret til arbeidsreiser hentet fra persontransportmodellen, både mellom soner og internt i hver sone.

## Næringer i NOREG 2

Grunnversjonen av NOREG 2 har 64 næringer (det samme som i SSBs kryssløpstabeller, såkalt A64-næringer). Næringsstrukturen i NOREG er fleksibel, og A64-næringene fra SSBs kryssløpstabeller kan aggregeres opp til en enhver tid passende næringsstruktur. For å gjøre analysen mer oversiktlig har vi aggregert næringene til 24 næringer i denne analysen.

Tabell V.1: Næringsinndeling i NOREG 2.3 benyttet i beregning av de regionale referansebanene.

Næringskode	Næring	Forklaring
LANDBRUK	Landbruk	Jordbruk, jakt og viltstell, skogbruk; tjenester tilknyttet
BYGG-TJEN	Bygg- og boligjenester	Bygg- og boligjenester: boligjenester, egen bolig, borettslag og sameie; Omsetning og drift av fast eiendom; utleie og leasing; vaktjenester
BYGG-ANLEGG	Bygg og anlegg	Bygg og anlegg; Oppføringer av bygninger; utvikling av byggeprosjekter
SKOLE	Undervisning	Undervisning
ELE	Elektrisitet	Elektrisitet, damp- og varmtvannsforsyning
FINANS	Finans	Bankvirksomhet, finansiell tjenesteyting; forsikring; tjenester tilknyttet
FISK	Havbruk og fiske	Fiske og fangst, aquakultur
MAT	Næringsmiddelindustri	Produksjon av matvarer
HELSE	Helse og omsorg	Helsetjenester; omsorgstjenester; barnehager, SFO
IND-KKI	Kraftkrevende industri	Kraftkrevende industri: trevarer, papir, gummi- og plastprodukter, glass, keramikk, sement, metaller
IND-TEKN	Teknologisk industri	Teknologisk industri: datamaskiner, elektroniske og optiske produkter, elektrisk utstyr
IND-ANNEN	Annen industri	Tradisjonell industri: metallvarer og konstruksjoner, motorvogner, skip, oljeplattformer; møbler; klær, lær, sko
PETRO	Petroleumsnæringen	Utvinning av råolje og naturgass, bergdrift
OFF-ADM	Offentlig administrasjon og forsvar	Offentlig administrasjon og forvaltning; Forsvaret
KJEMI-RAFF	Kjemisk industri og raffinerier	Kjemisk og farmasøytisk industri; raffinerier
TJEN-ANNEN	Andre tjenester	Andre tjenester
TJEN-TEKN	Kunnskapsintensive tjenester	Kunnskapsintensive tjenester: konsulentvirksomhet, forskning, juridisk og regnskapsmessig tjenesteyting, arkitekter, underholdning
HANDEL	Varehandel	Varehandel
TRANSP-LUFT	Lufttransport	Lufttransport
TRANSP-LAND	Landtransport	Passasjer- og godstransport på land (jernbane, drosje, annen på vei), rørtransport
TRANSP-HAV	Sjøfart	Sjøfart, supply-virksomhet
TRANSP-TJEN	Transporttjenester	Tjenester knyttet til transport; Post og distribusjonsvirksomhet
REISE	Reiseliv	Reiseliv (reisebyrå, overnatting; servering)
VANN	Vann og avløp	Vannforsyning, avløp, avfall

Tabell V.2: Detaljert liste over næringer i nasjonalregnskapet og NOREG 2.3.

Næringskode*	Forklaring	NOREG-sektor
R01	Jordbruk, jakt og viltstell; tjenester tilknyttet	LANDBRUK
R02	Skogbruk; tjenester tilknyttet	LANDBRUK
R03	Fiske og fangst, aquakultur	FISK
R10_12	Matvarer	MAT
R13_15	Klær, lær, sko	IND-ANNEN
R16	Trelast, trevarer	IND-KKI
R17	Papir, papirvare	IND-KKI
R18	Trykking mv	TJEN-ANNEN
R19	Raffinerte petroleumsprodukter	KJEMI-RAFF
R20	Kjemisk industri, basisplast	KJEMI-RAFF
R21	Farmasøytiske produkter	KJEMI-RAFF
R22	Gummi- og plastprodukter	IND-KKI
R23	Glass, keramikk, sement, ikke-metalliske mineraler	IND-KKI
R24	Metaller (jern, stål, ferrolegeringer, aluminium)	IND-KKI
R25	Produksjon av metallkonstruksjoner og metallvarer	IND-ANNEN
R26	Produksjon av datamaskiner, elektroniske og optiske produkter	IND-TEKN
R27	Produksjon av elektrisk utstyr	IND-TEKN
R28	Produksjon av maskiner og utstyr til generell bruk	IND-TEKN
R29	Produksjon av motorvogner, tilhengere, transportmidler	IND-ANNEN
R30	Bygging av skip og båter, oljeplattformer, moduler	IND-ANNEN
R31_32	Produksjon av møbler, annen industriproduksjon	IND-ANNEN
R33	Reparasjon og installasjon av metallprodukter, maskiner og utstyr	TJEN-ANNEN
R36	Vannforsyning mm	VANN
R37_39	Avløp, avfall, miljørydding, osv.	VANN
R45	Handel med og reparasjoner av motorvogner	HANDEL
R46	Agentur- og engroshandel, unntatt med motorvogner	HANDEL
R47	Detaljhandel, unntatt med motorvogner	HANDEL
R49	Passasjer- og godstransport på land (jernbane, drosje, annen på vei), rørtransport	TRANSP-LAND
R50	Sjøfart (innenriks og utenriks), supply-virksomhet	TRANSP-HAV
R51	Lufttransport	TRANSP-LUFT
R52	Tjenester tilknyttet transport (sjø, luft, ellers), lagring	TRANSP-TJEN
R53	Post og distribusjonsvirksomhet	TRANSP-TJEN
R58	Forlagsvirksomhet	TJEN-ANNEN
R59_60	Film-, video- og fjernsynsprogramproduksjon, utgivelse av musikk- og lydopptak; radio, fjernsyn	TJEN-ANNEN
R61	Telekommunikasjon	TJEN-TEKN
R62_63	Informasjonstjenester, tjenester tilknyttet informasjonsteknologi	TJEN-TEKN
R64	Bankvirksomhet, finansiell tjenesteyting	FINANS
R65	Forsikring	FINANS
R66	Tjenester tilknyttet finansierings- og forsikringsvirksomhet	FINANS
R68A	Boligtjenester, egen bolig, borettslag og sameie	BYGG-TJEN
R68B	Omsetning og drift av fast eiendom; Boligtjenester, egen bolig, borettslag og sameie	BYGG-TJEN
R69_70	Juridisk og regnskapsmessig tjenesteyting, Hovedkontortjenester, administrativ rådgivning	TJEN-TEKN
R71	Arkitektvirksomhet og teknisk konsulentvirksomhet, og teknisk prøving og analyse	TJEN-TEKN
R72	Forskning og utviklingsarbeid	TJEN-TEKN
R73	Annonse- og reklamevirksomhet og markedsundersøkelser	TJEN-ANNEN
R74_75	Annen faglig, vitenskapelig og teknisk virksomhet; Veterinærtjenester	TJEN-ANNEN

Næringskode*	Forklaring	NOREG-sektor
R77	Utleie- og leasingvirksomhet	BYGG-TJEN
R78	Arbeidskrafttjenester	HANDEL
R79	Reisebyråvirksomhet, turistkontor samt tilknyttede tjenester; Reisearrangørvirksomhet og andre aktivitetsarrangører	REISE
R80_82	Vakttjeneste og etterforskning; tjenester tilknyttet eiendomsdrift; annen forretningsmessig tjenesteyting	BYGG-TJEN
R84	Offentlig administrasjon og forvaltning; Forsvaret	OFF-ADM
R86	Helsetjenester	HELSE
R87_88	Omsorgstjenester; barnehager, SFO	HELSE
R90_92	Kunstnerisk virksomhet og underholdningsvirksomhet; biblioteker, museer, annen kulturvirksomhet	TJEN-TEKN
R93	Sports- og fritidsaktiviteter	TJEN-ANNEN
R94	Aktiviteter i medlemsorganisasjoner + internasjonale organisasjoner	TJEN-ANNEN
R95	Reparasjon av datamaskiner, husholdningsvarer og varer til personlig bruk	TJEN-ANNEN
R96	Annen personlig tjenesteyting	TJEN-ANNEN
RB	Utvinning av råolje og naturgass, bergdrift	PETRO
RD	Elektrisitet, damp- og varmtvannsforsyning	ELE
RF	Bygg og anlegg; Oppføringer av bygninger; utvikling av byggeprosjekter	BYGG-ANLEGG
RI	Overnattingsvirksomhet; serveringsvirksomhet	REISE
RP	Undervisning	SKOLE
RT	Lønnet arbeid i private husholdninger	TJEN-ANNEN

\* Se: <https://www.ssb.no/en/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/metoder-og-dokumentasjon/supply-and-use-and-input-output-tables>.

## Geografiske soner

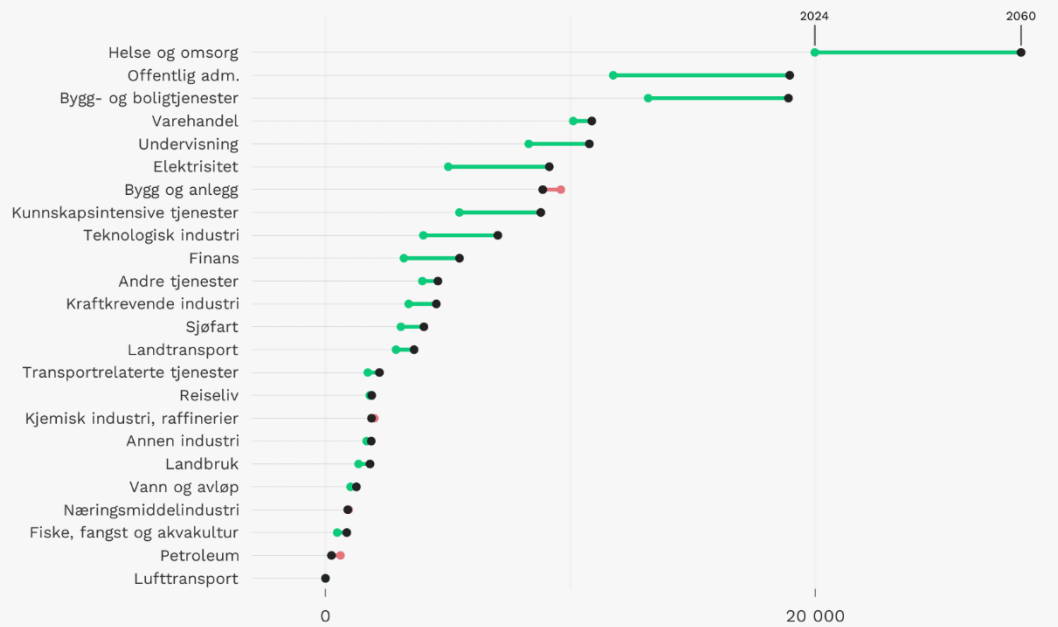
Ett av de elementene som gjør NOREG 2 til et unikt analyseverktøy er den geografiske oppløsningen. I modellen kan det handles i både varer og tjenester mellom de representative aktørene internt og mellom hver modellsone. Dette er svært viktig komponent i en SCGE-modell og muliggjør ringvirkingsanalyser både på tvers av geografi og sektorer. Modellen har et fleksibelt oppsett som gjør at man, avhengig av analyseformål, kan aggregere modellens regionale inndeling til det ønskede nivået. Nedad er den geografiske oppløsningen begrenset til kommunenivå som minste mulige geografiske enhet. Den geografiske dimensjonen i modellsystemet muliggjør detaljerte regionale og lokale analyser av lang-siktige økonomiske konsekvenser helt ned på kommunenivå.

Data fra nasjonale kryssløpstabeller fordeles ut på hver enkelt kommune slik at vi får et sammenhengende og konsistent sett av kommunefordelte nasjonalregnskap. Modellen brukes imidlertid sjelden på kommunenivå, for de fleste analyser er det lite hensiktsmessig med en så detaljert regional inndeling. Det er da nyttig å aggregere kommunene til større enheter. I beregningen av regionale referansebaner, har vi aggregert modellen opp til fylkesnivå.

## Vedlegg 2. Verdiskaping i ulike næringer, per region

### Verdiskaping - Agder

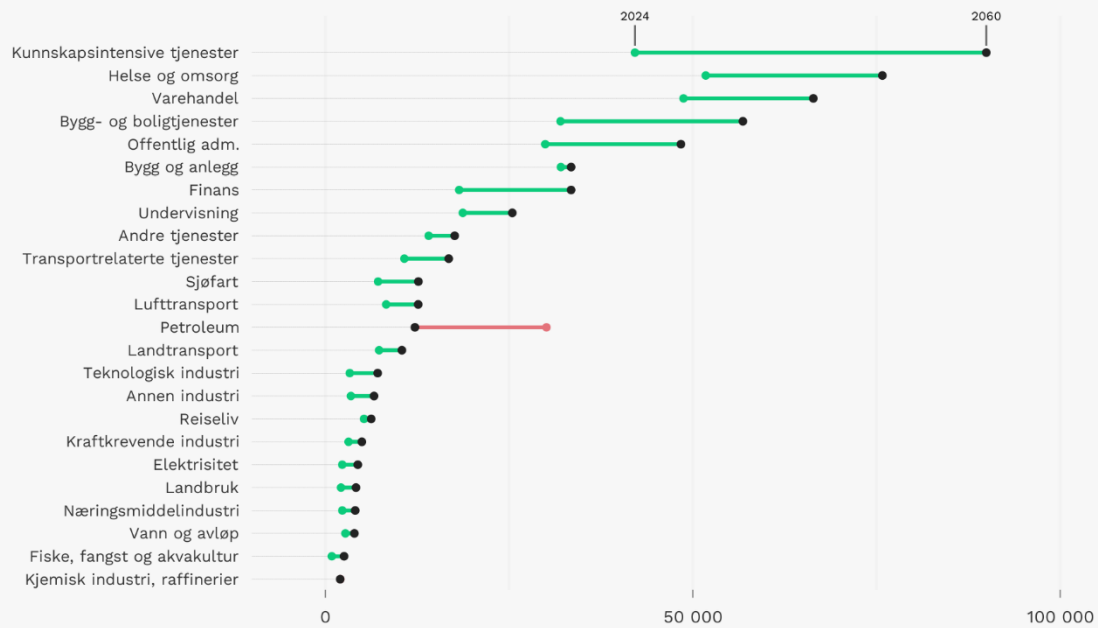
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskaping - Akershus

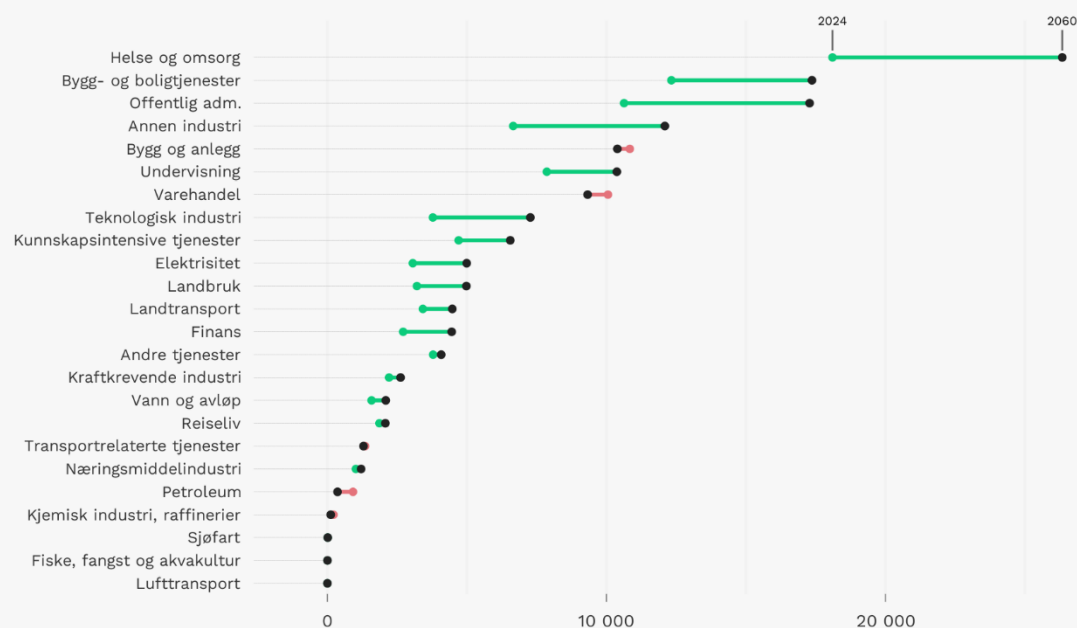
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskapning - Buskerud

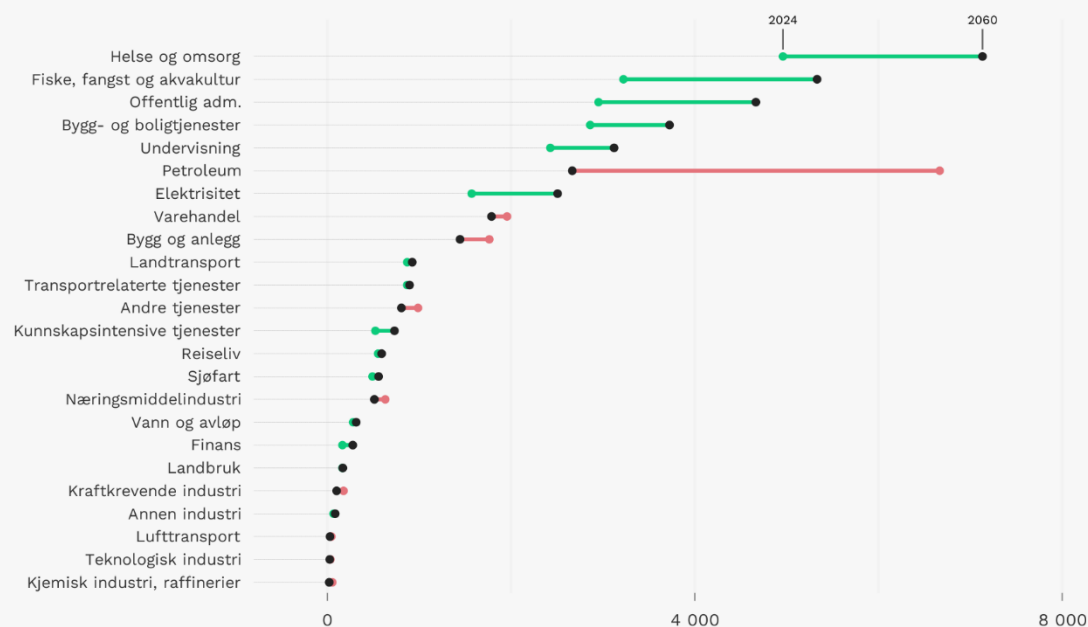
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskapning - Finnmark

Total endring fra 2024 til 2060

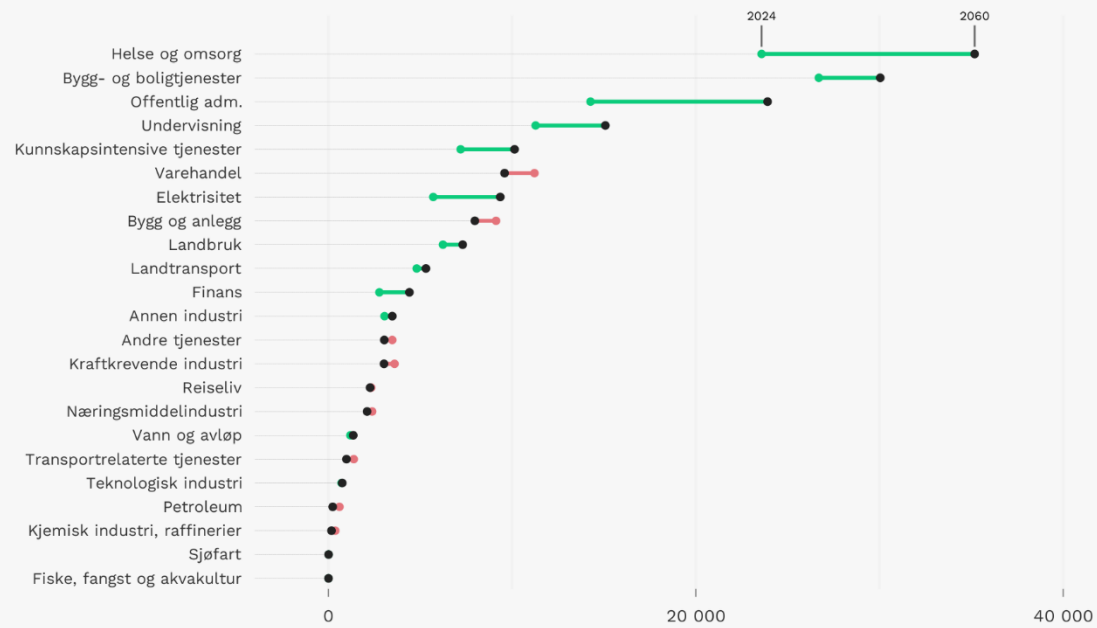


Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

## Regional økonomisk utvikling i norske fylker 2024–2060

### Verdiskapning - Innlandet

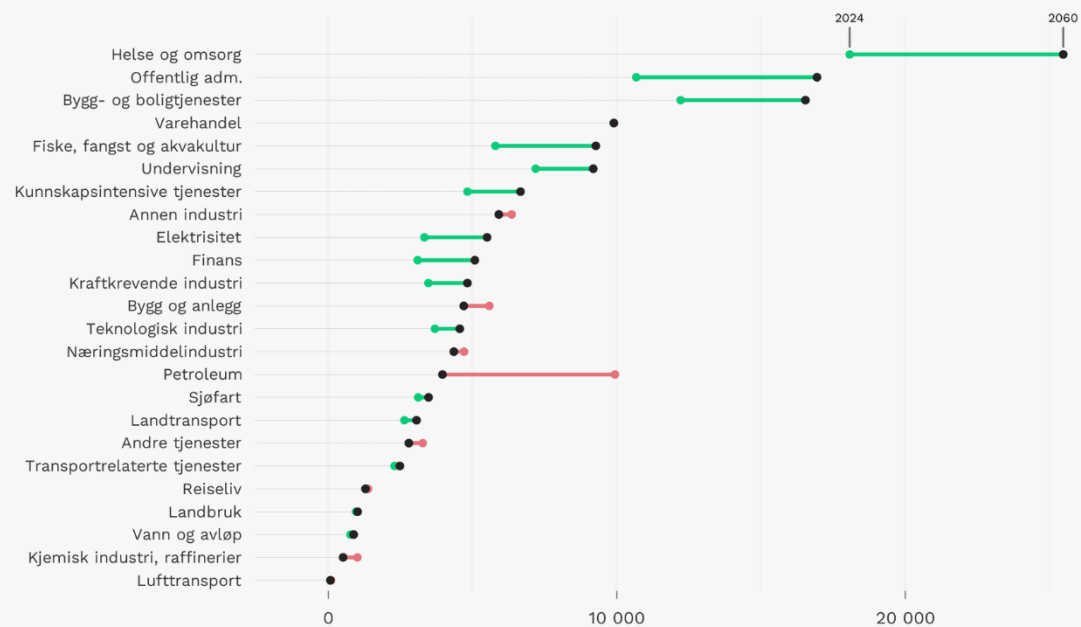
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskapning - Møre og Romsdal

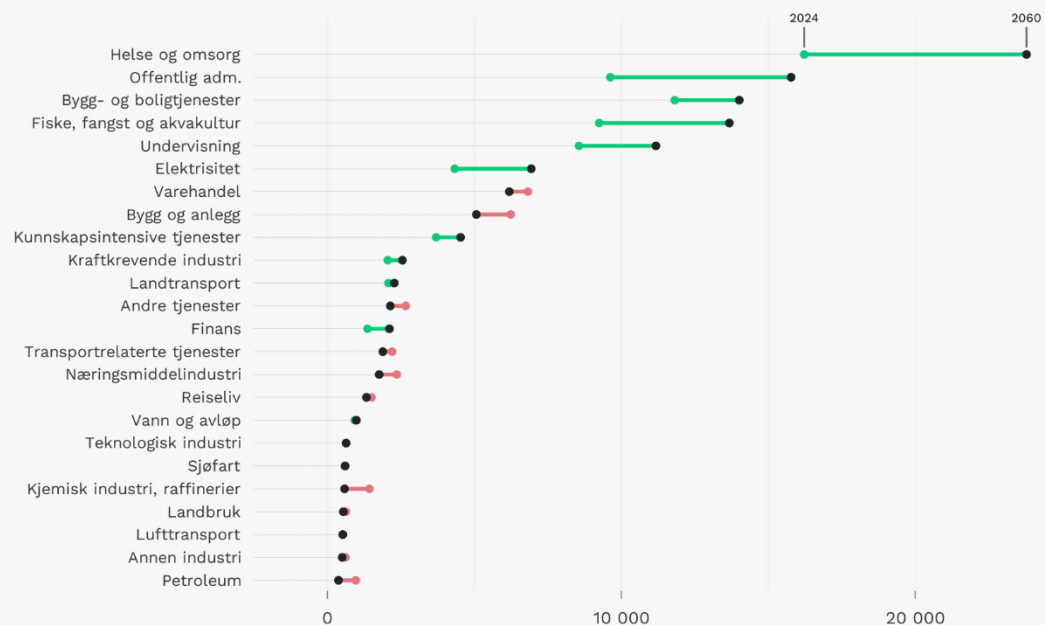
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskapning - Nordland

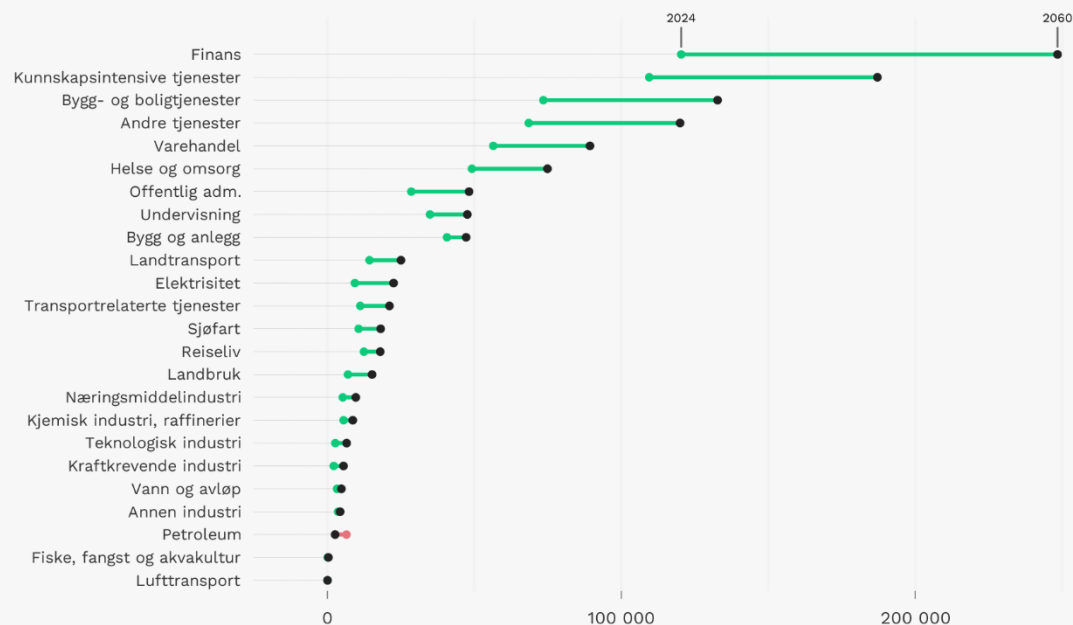
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskapning - Oslo

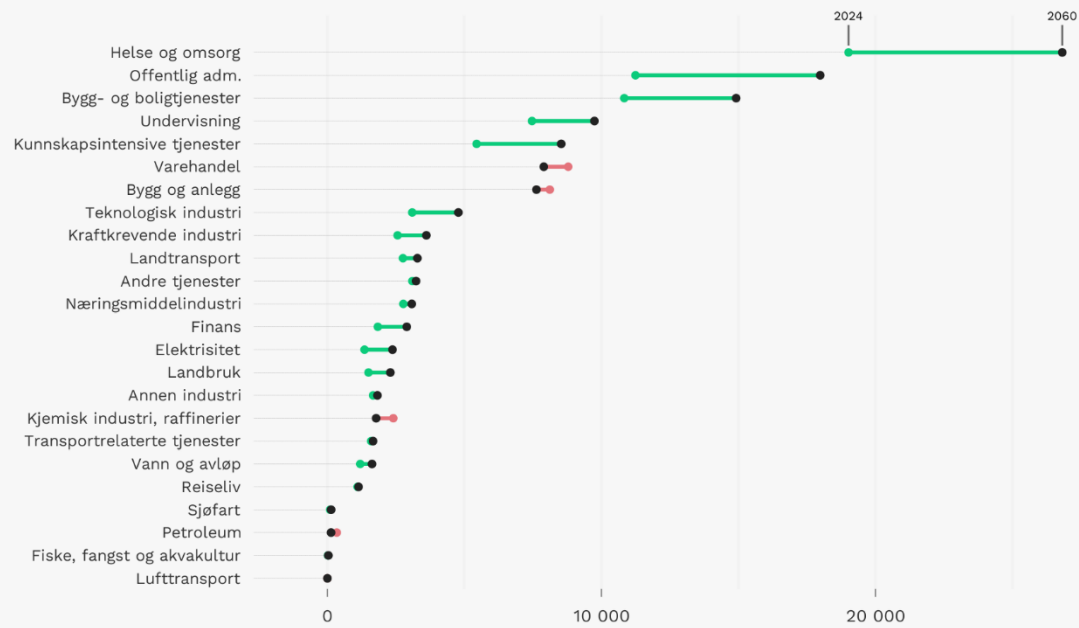
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskapning - Østfold

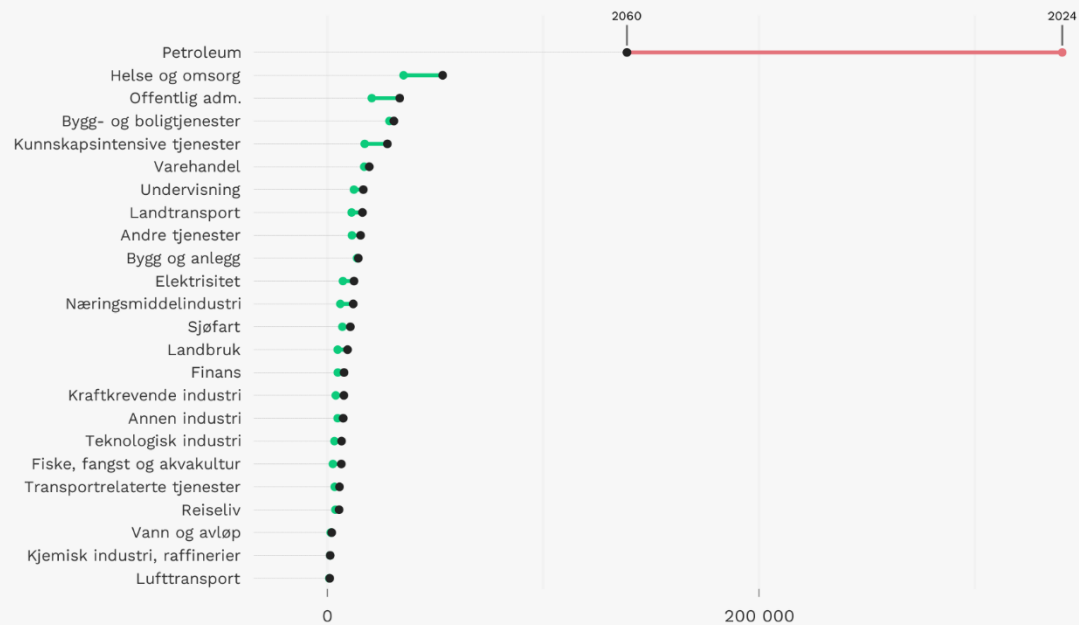
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskapning - Rogaland

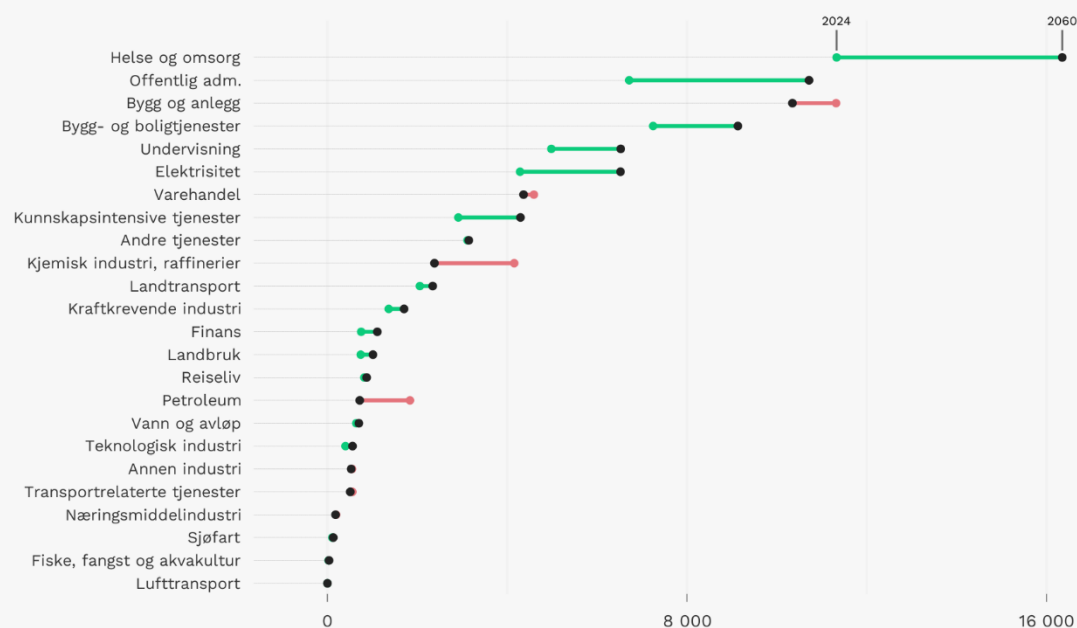
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskapning - Telemark

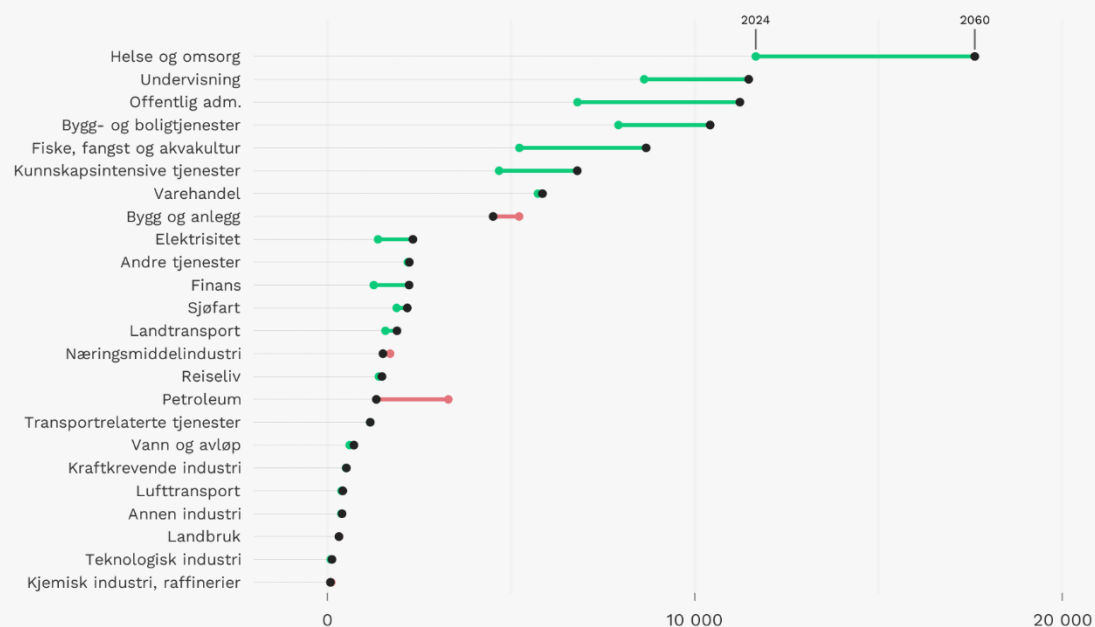
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskapning - Troms

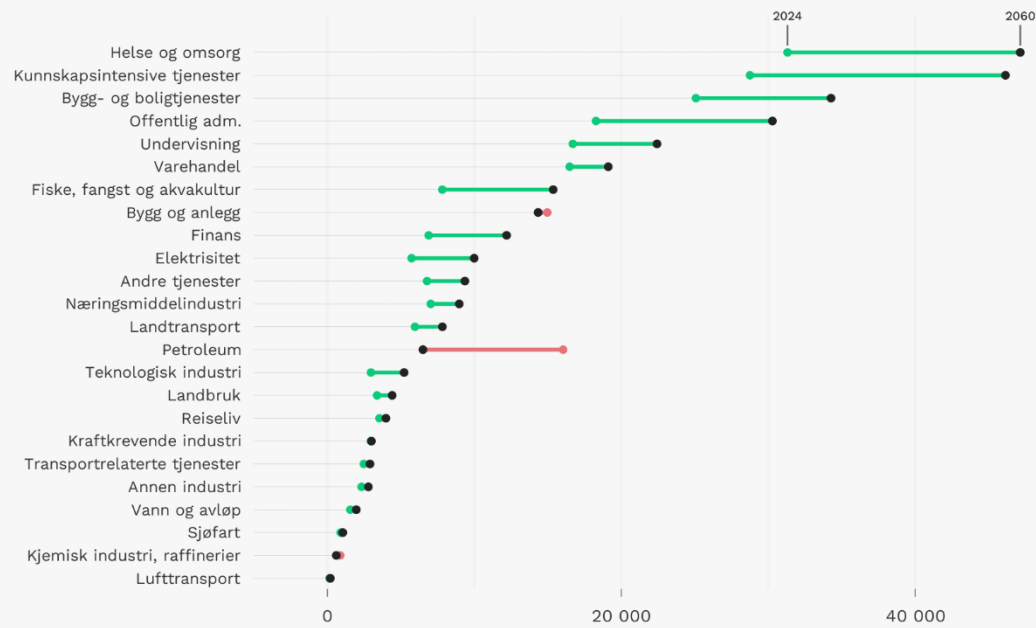
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskapning - Trøndelag

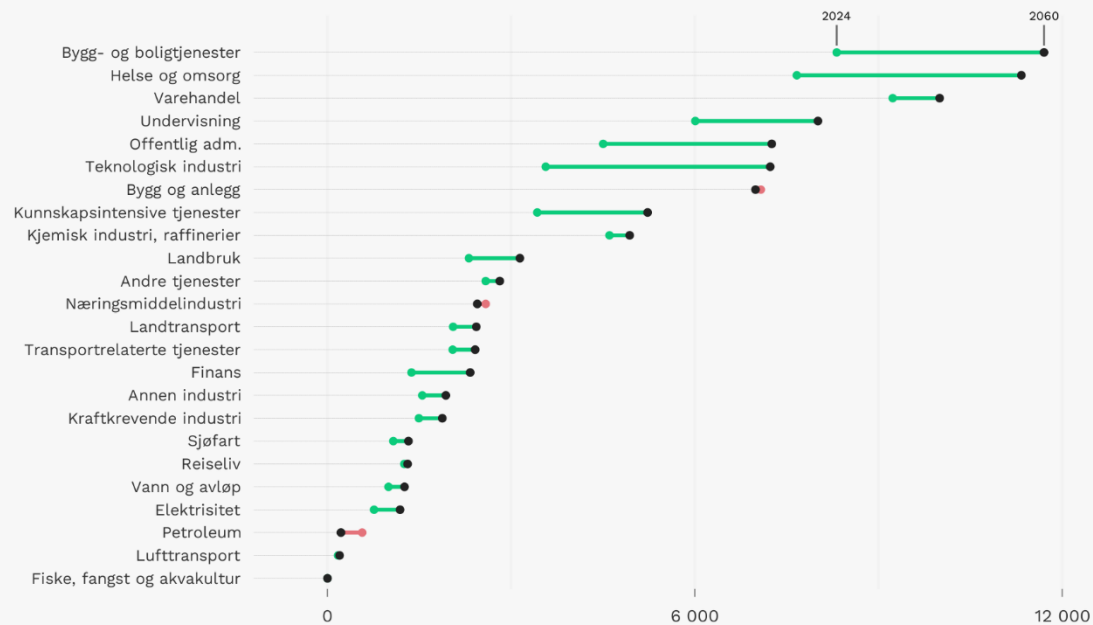
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskapning - Vestfold

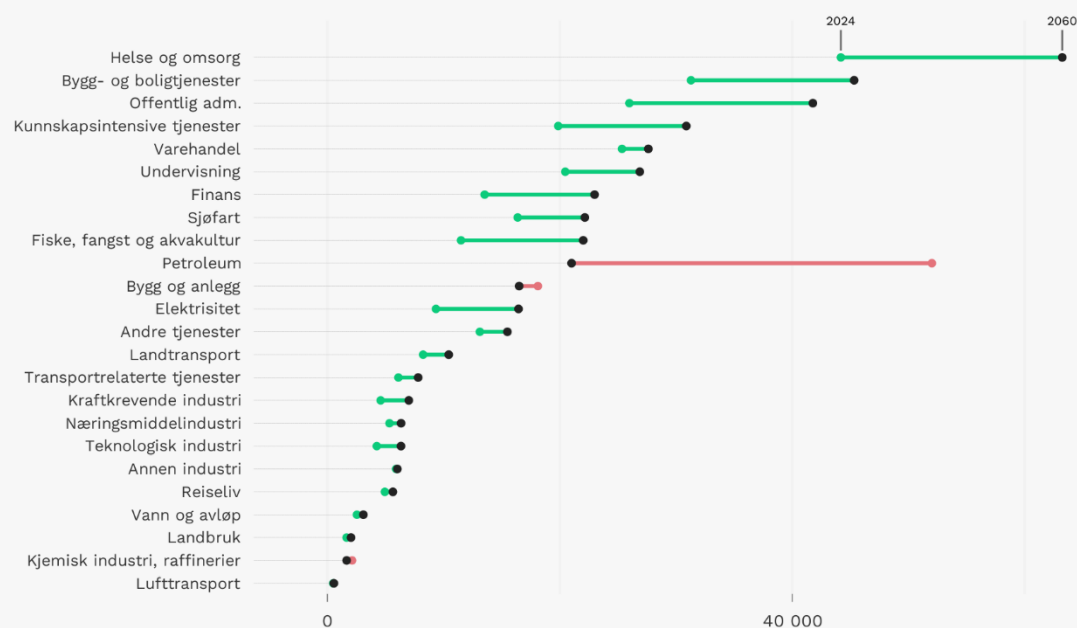
Total endring fra 2024 til 2060



Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

### Verdiskapning - Vestland

Total endring fra 2024 til 2060



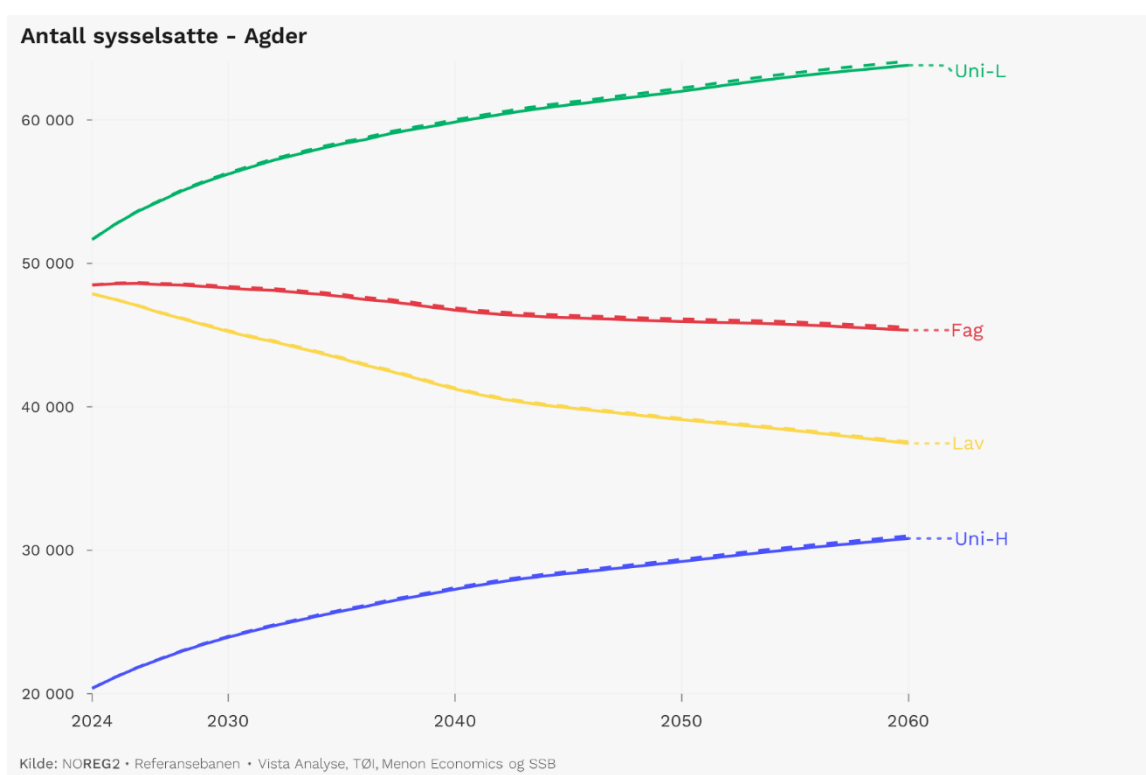
Kilde: NOREG2 • Referansebanen • Vista Analyse, TØI, Menon Economics og SSB

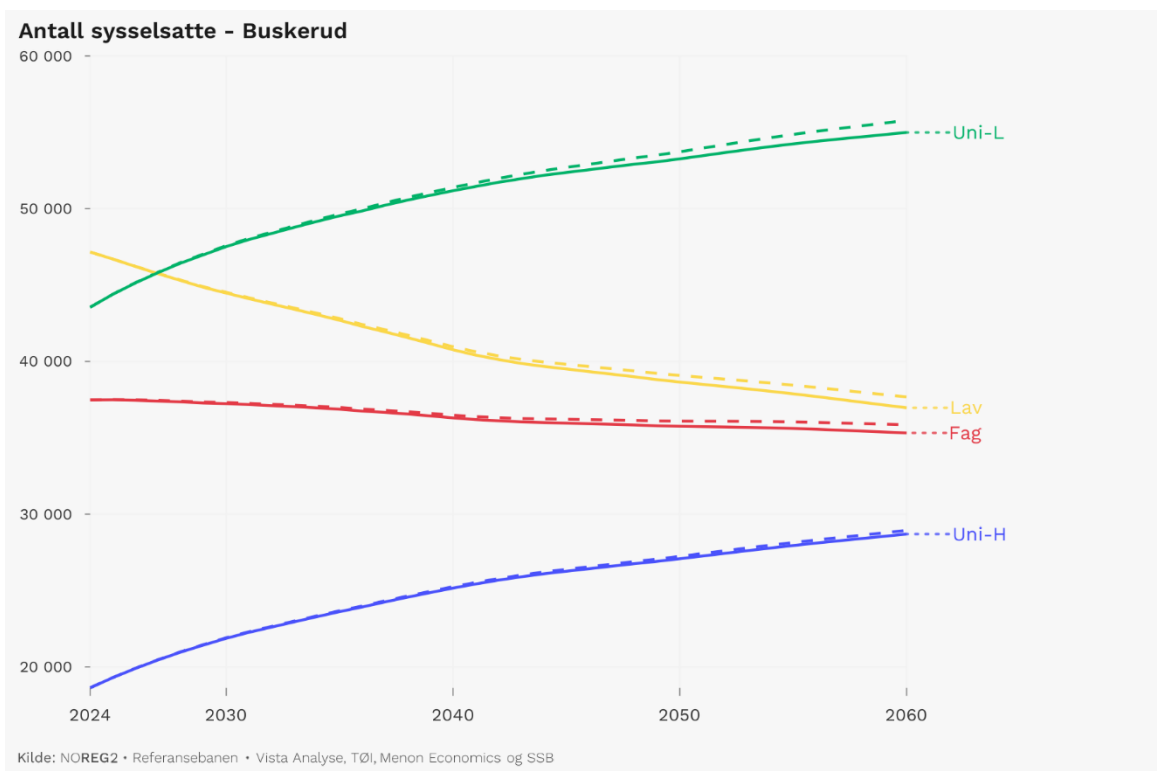
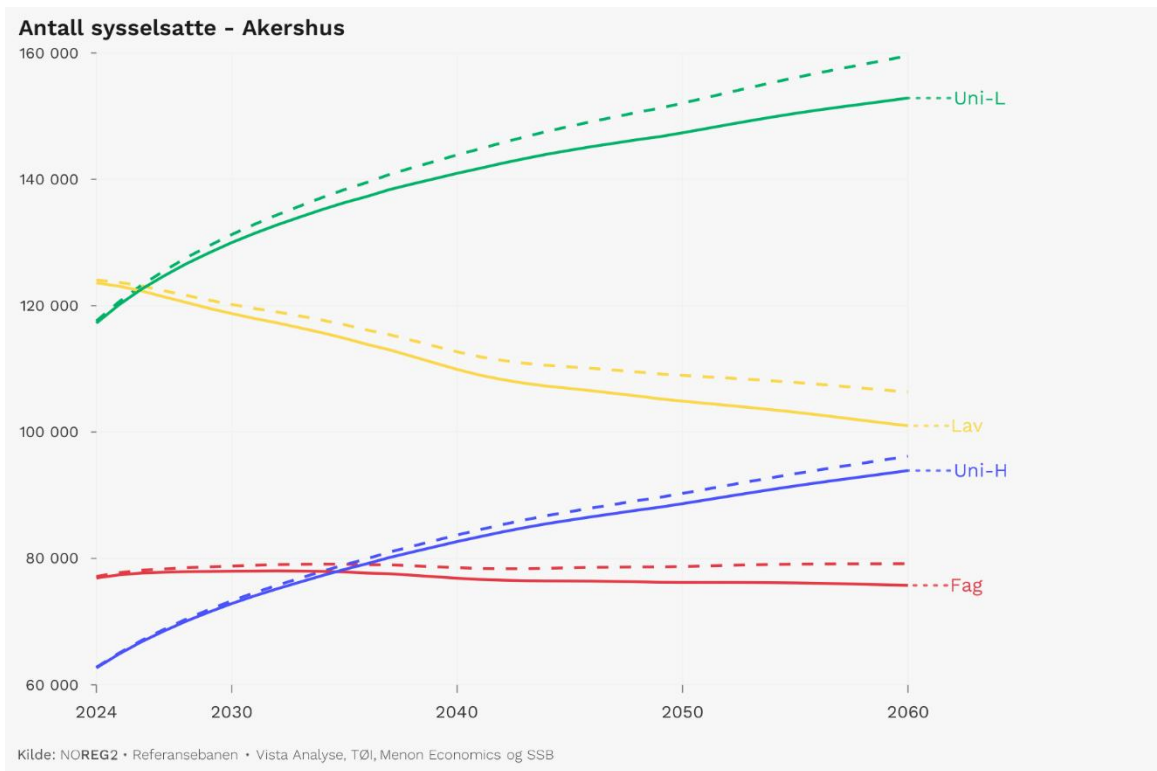
### Vedlegg 3. Endring i antall sysselsatte per region per utdanningskategori sammenlignet med MMMM

Merk at figurene under ikke nødvendigvis krysser y-aksen i nullpunktet. Derfor vil relative forskjeller se større ut i figurene.

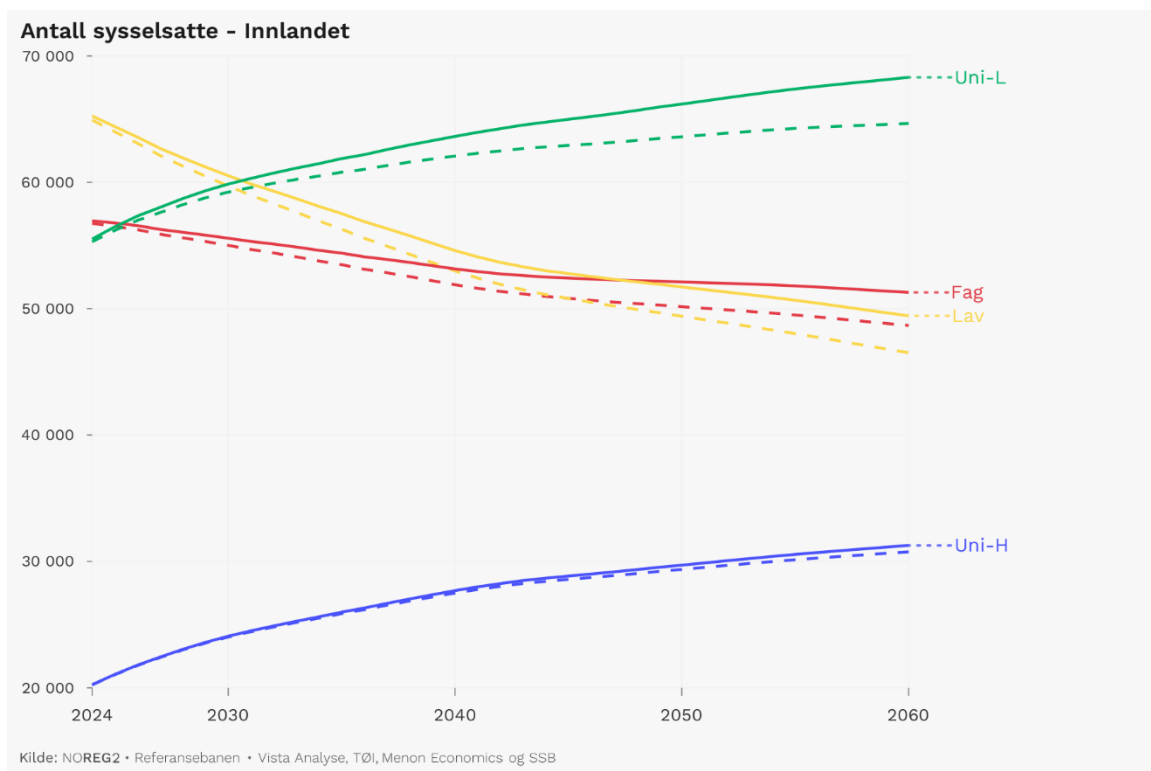
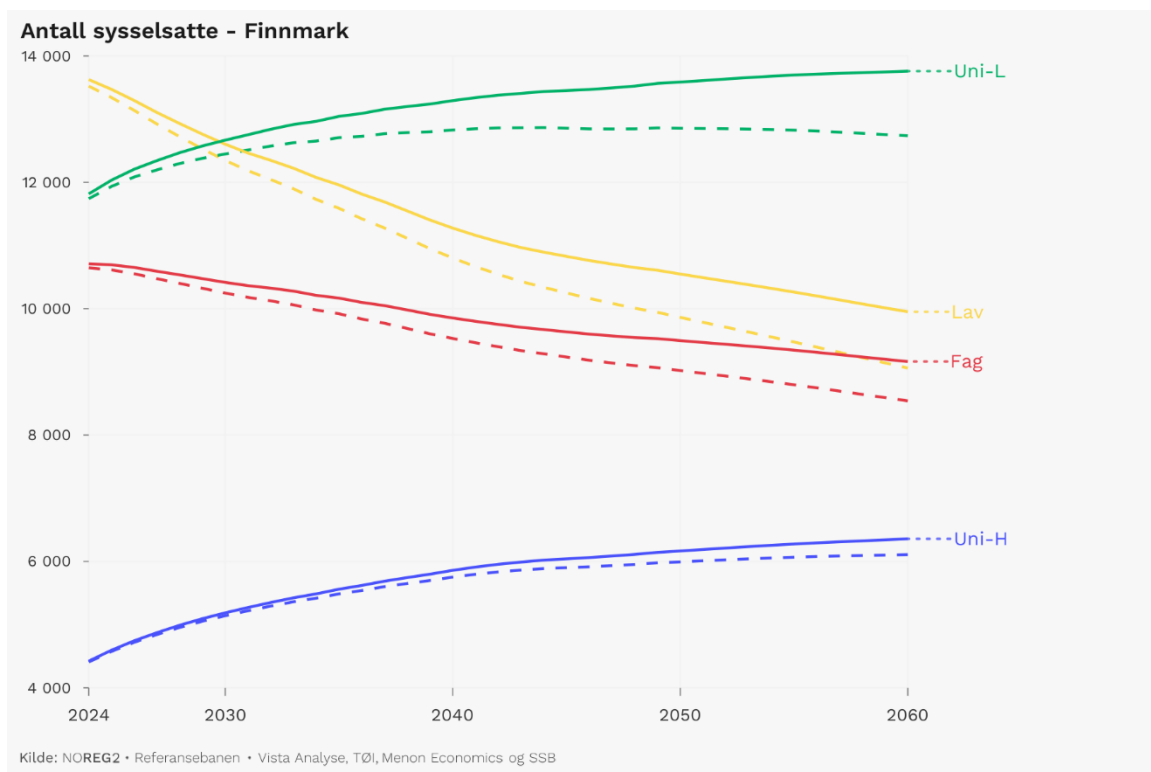
NOREG2-modellen inneholder ingen moduler for arealbruk eller for tilbud av og etterspørsel etter boliger. Derfor vil arealmessige og bygningsmessige beskravninger ikke fanges opp i modellen.

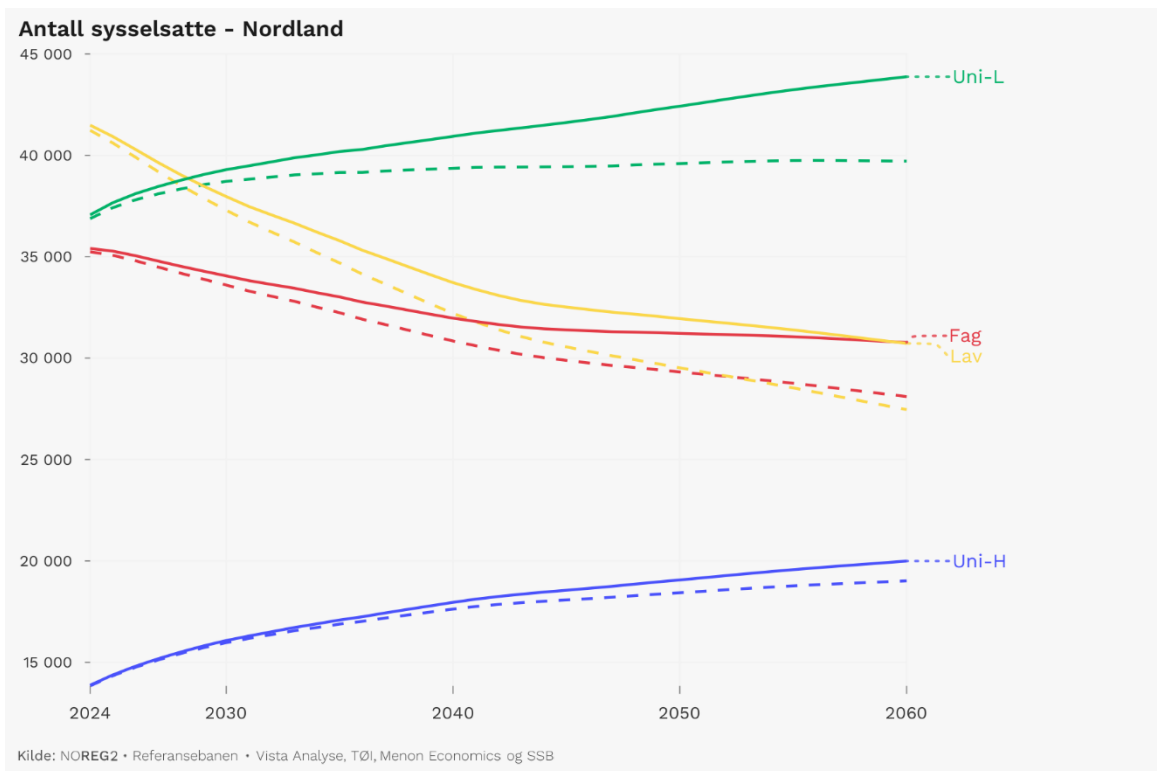
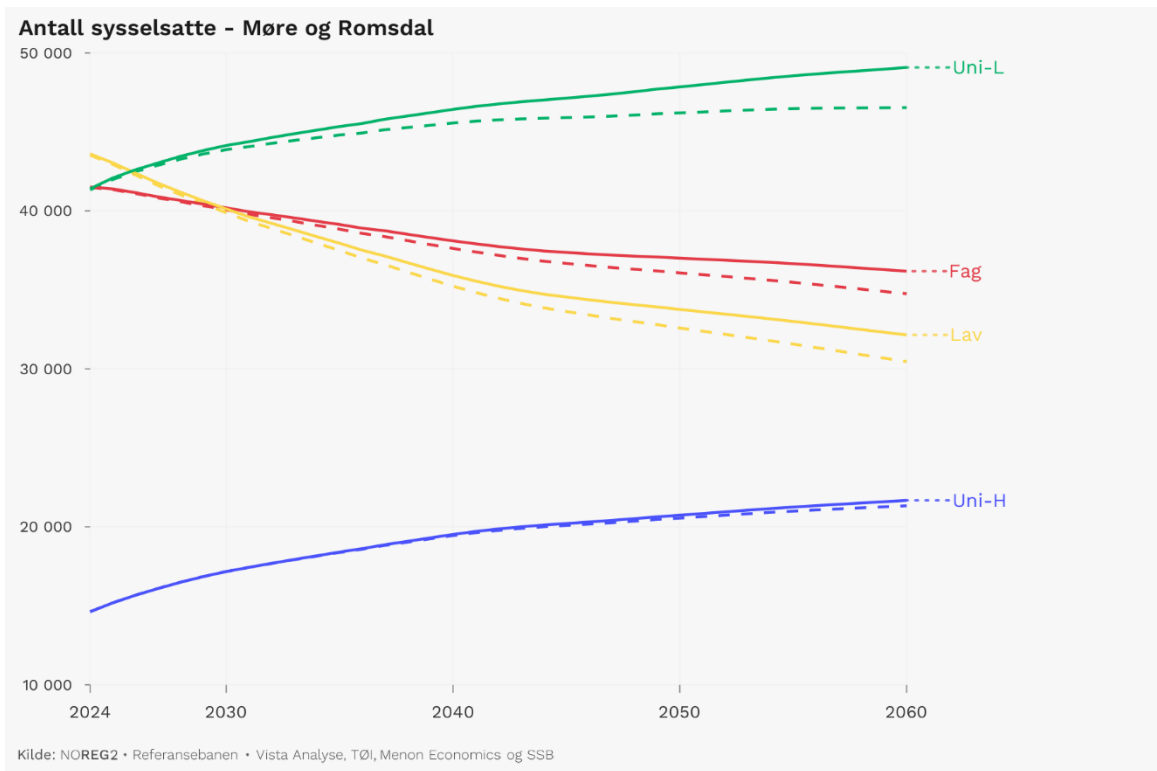
Heltrukne linjer viser antall sysselsatte i NOREG2-modellkjøringen, mens stiplede linjer viser antall sysselsatte i tråd med SSBs MMMM-bane. Differansen mellom heltrukken og stiplet linje er derfor er mål på kumulativ netto inn- eller utflytting utover MMMM-banen.



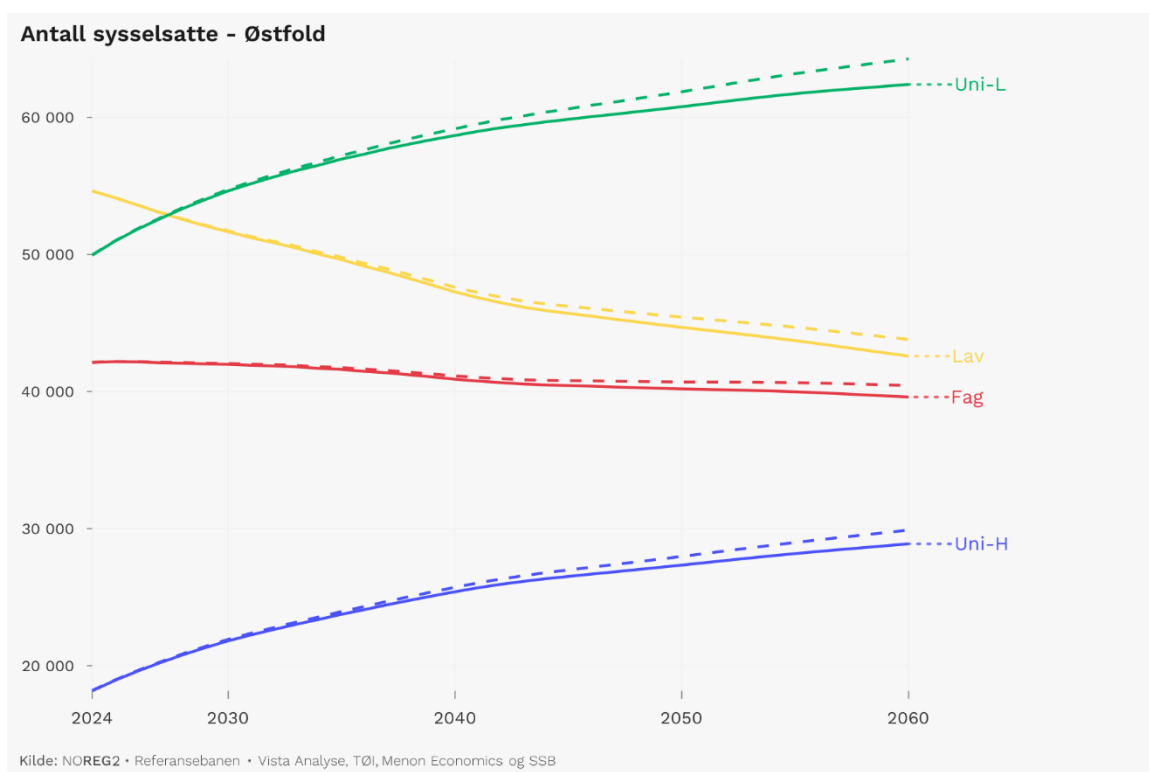
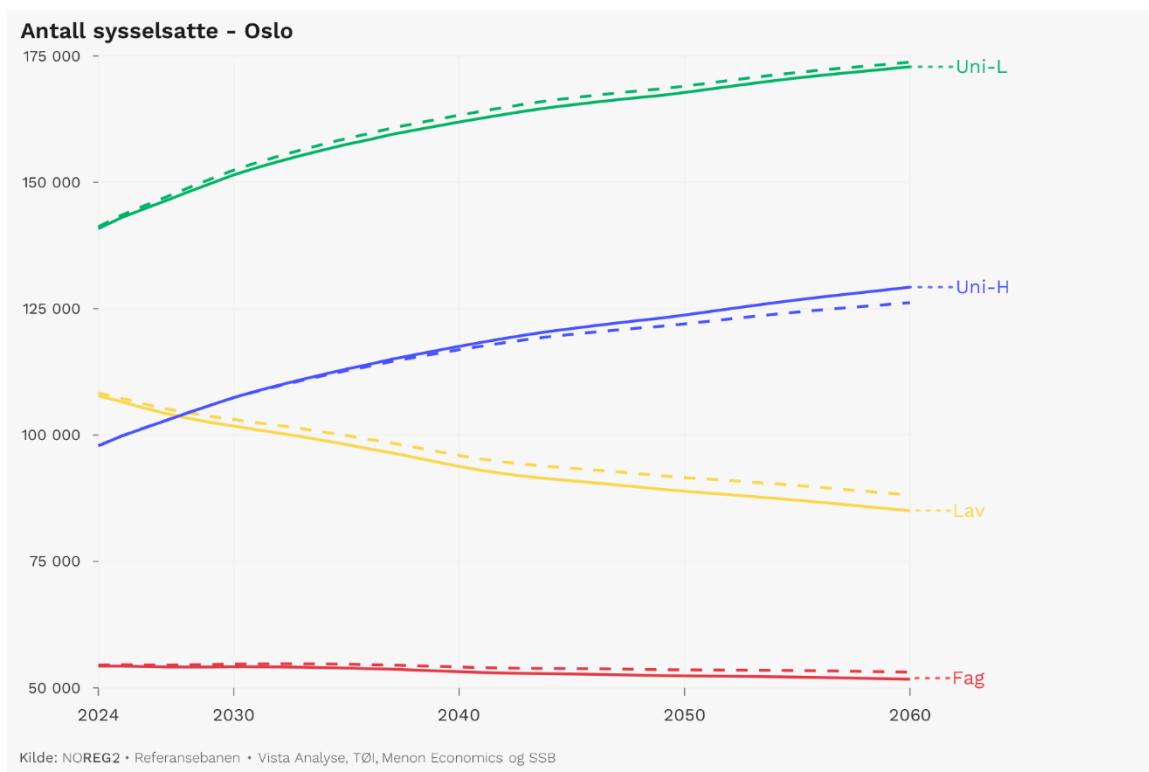


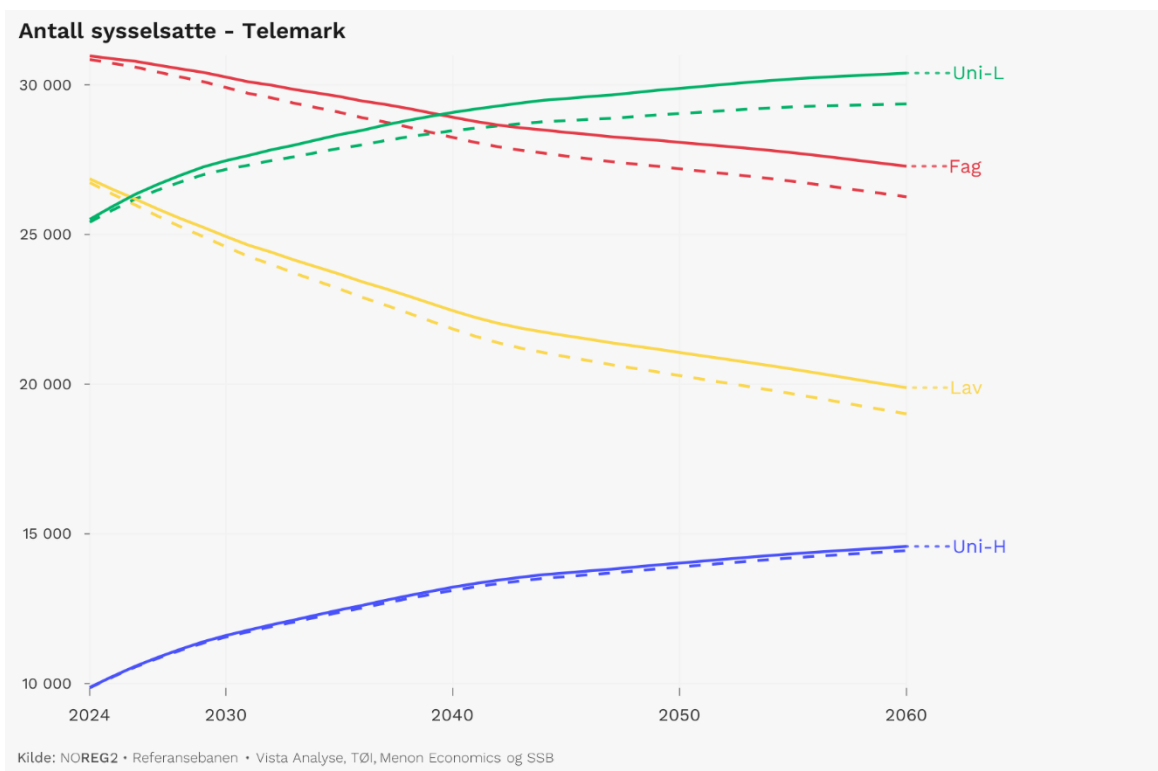
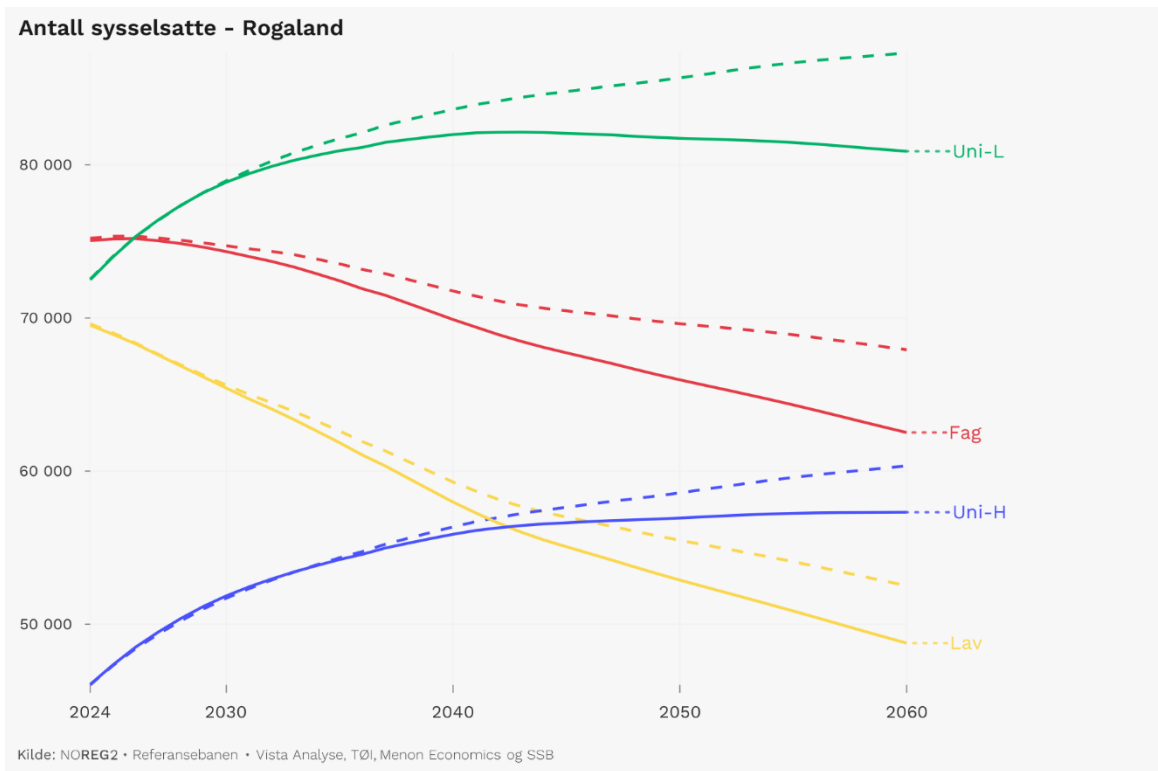
## Regional økonomisk utvikling i norske fylker 2024–2060



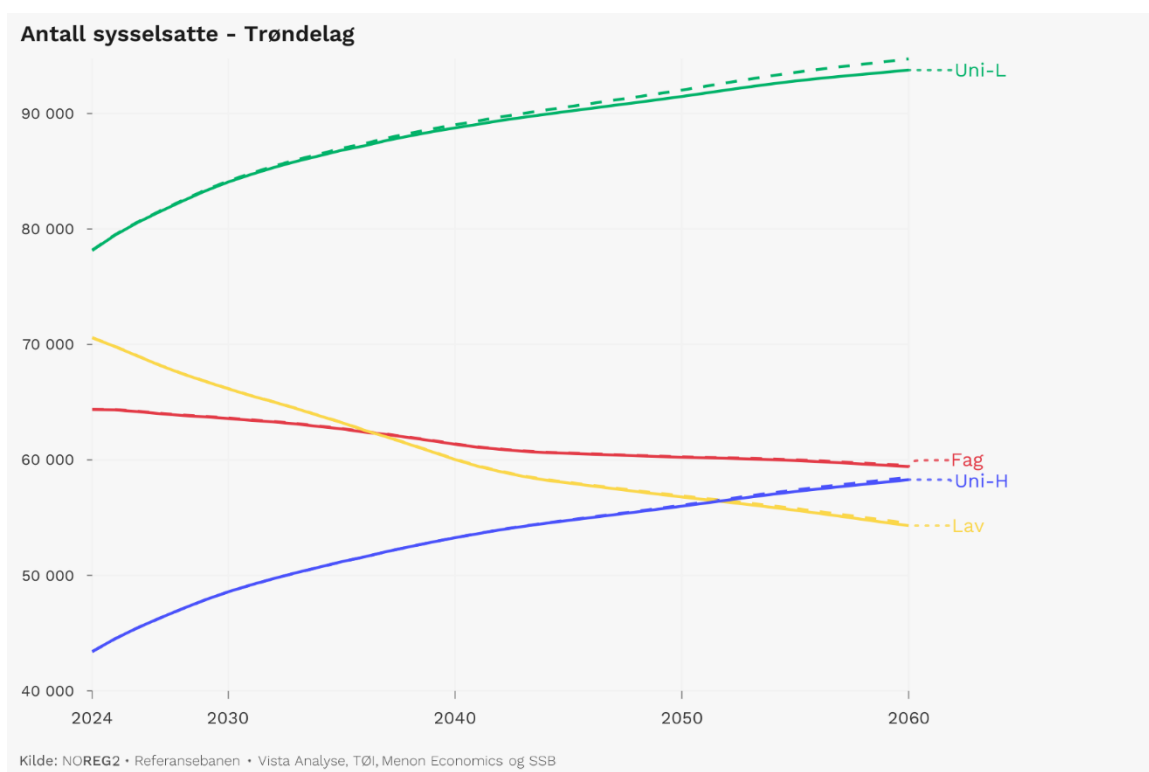
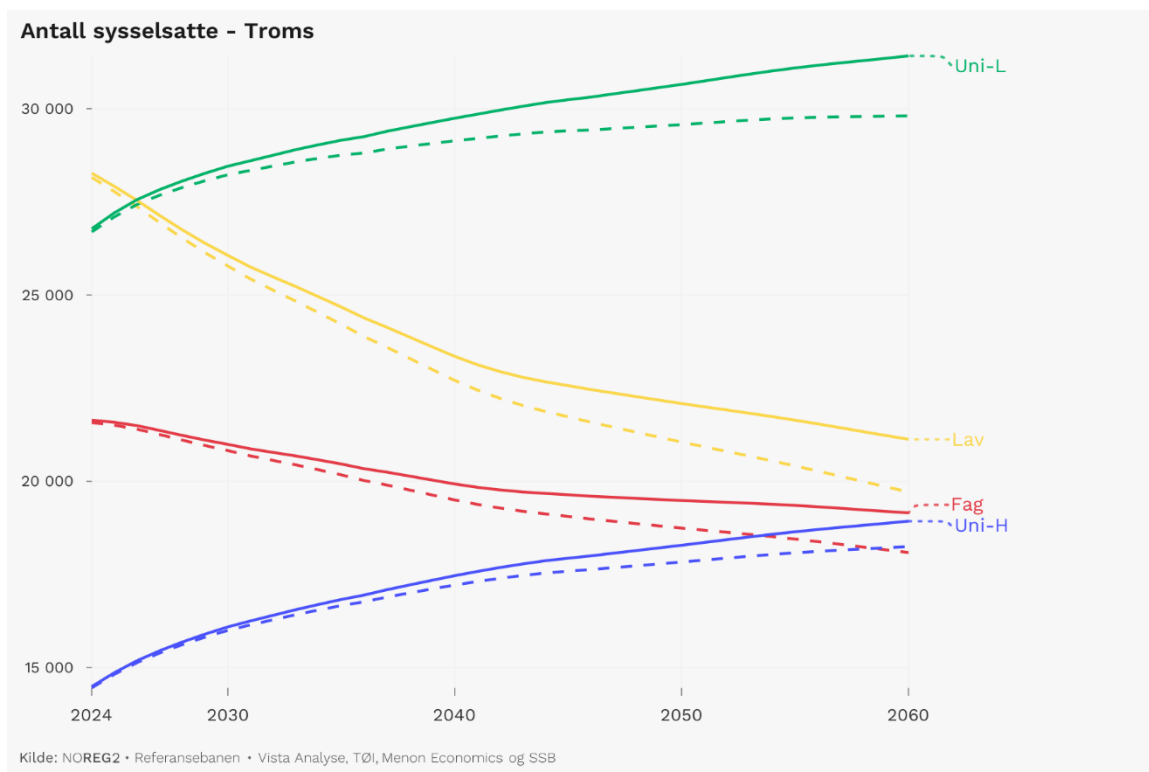


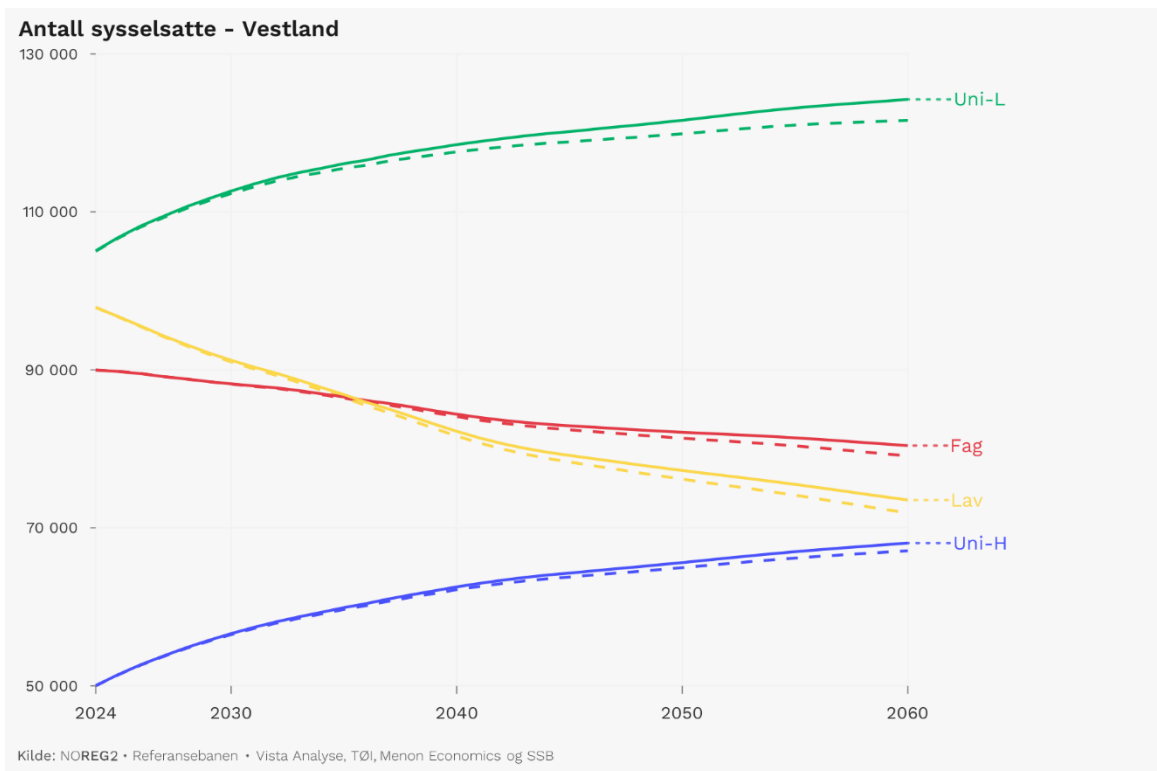
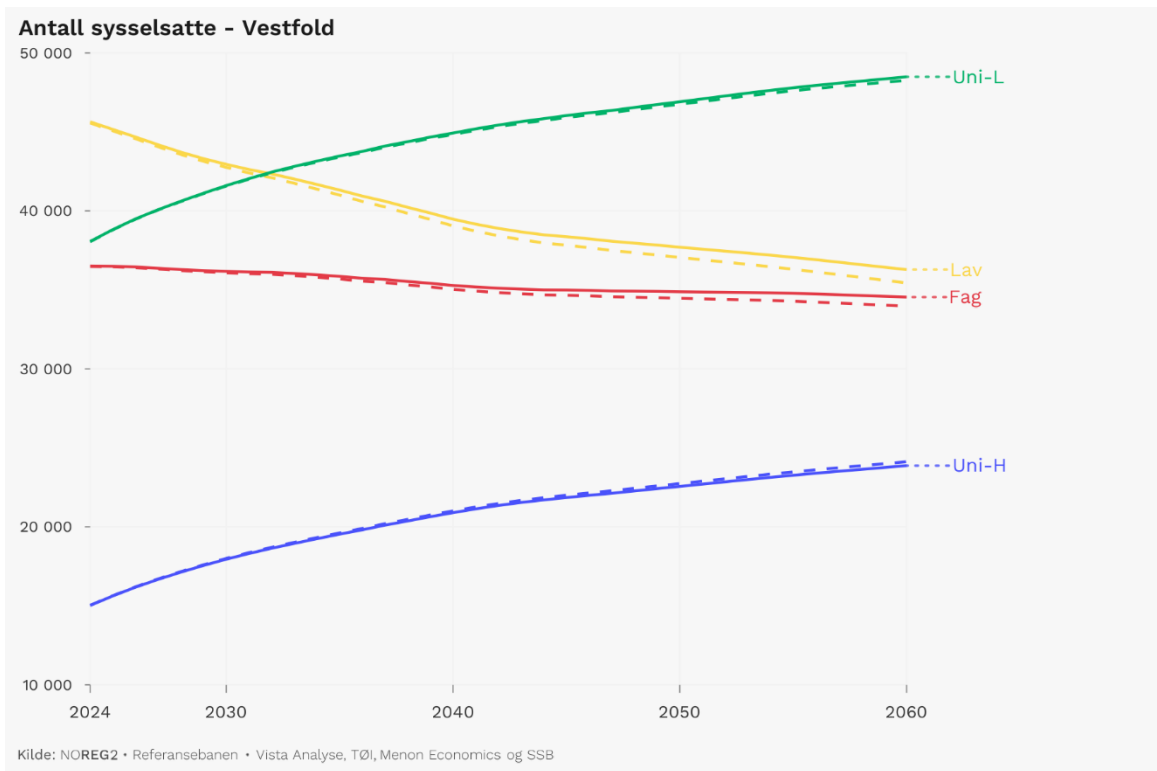
## Regional økonomisk utvikling i norske fylker 2024–2060





## Regional økonomisk utvikling i norske fylker 2024–2060







Vista Analyse AS  
Meltzers gate 4  
0257 Oslo

[post@vista-analyse.no](mailto:post@vista-analyse.no)  
[vista-analyse.no](http://vista-analyse.no)