

# Masteroppgave

Morten Knutsen og Sindre M. Espedal

## Beskrivelse

Beyonder er en batteribedrift som virkelig mener alvor når det gjelder etableringen av en gigafabrikk på Haugaland næringspark i Gismarvik. Den kommersielle distribusjonen fra fabrikken er planlagt fra 2026 (Beyonder, 2022). I første omgang ser Beyonder for seg å ansette mellom 800-1000 arbeidstakere for å drifte de fem første produksjonshallene. De ser for seg i senere tid å etablere fem ekstra haller og med det sitte med 10 haller og da trenger cirka 2000 ansatte hvorav 70-75% vil være fagarbeidere, 25-30% vil være ingeniører og i tillegg en administrasjon bestående av ledelse, økonomi, HR, HMS, supply chain osv. De ser for seg at de trenger cirka 50 ansatte i administrasjonen per 1000 ansatte. Administrasjon kan ende opp i 100 ansatte.

Beyonder var første produsent av batteri-celler i Norge og ble etablert i slutten av første kvartal i 2016 (Brønnøysundregistrene, 2022). Beyonder har stadig utviklet seg og har i dag 59 ansatte (Proff, 2022).

Beyonder produserer såkalte «høyeffektsbatterier», som er batterier med mye kraft. Batteriene er en hybrid mellom en kondensator og ett Lithiumion batteri hvor en ønsker å ta vare på de to ulike teknologienes fordeler og samtidig redusere de negative egenskapene i størst mulig grad, som løser utfordringen som ikke er adressert i dagens batterier i høy-kraft applikasjoner. Batteriene er også øko-vennlige, og produksjonen består av bruk av fornybar energi og sagspon (Beyonder, 2022).

Beyonder sin teknologi gjør det mulig for industrier å elektrifisere produksjonen sin på en balansert og mer effektive måte (Beyonder, 2022). Denne løsningen, i tråd med FNs bærekrafts mål, vil gjøre at etterspørselen etter batterier vil overstige dagens globale tilbud. Beyonder planlegger dermed å etablere en gigafactory på Haugaland Næringspark, lokalisert i Gismarvik. Valg av destinasjon er en nøye vurdering av lokalsamfunn, naturomgivelser, tilgang på personell og ren kraft (Beyonder, 2022). Gigafactorien er planlagt å være ferdig innen 2026.

Haugaland næringspark er Norges største regulerte næringspark og gir bedrifter gode muligheter til å utforme tomt etter ønske, området er spesielt lagt til rette for areal- og energikrevende industri, noe Beyonder er. Det er også god tilgang til kraft i form av el-kraft, naturgasser og fornybar kraft. Næringsparken har også lett tilkomst med bilvei og sjøveien. I

tillegg er det ikke langt fra Haugesund flyplass, Karmøy, noe som gjør beliggenheten veldig tilgjengelig. Gismarvik Havn som er en del av Haugesund næringspark har en kai på 110 meter og minste dybde på 16,5 meter, noe som betyr at tilkomst med båt ikke er noe problem og kan være med på å øke attraktiviteten til å etablere seg her. Det er også et lagerareal på 80 dekar, dette gjør at bedrifter som er etablert i næringsparken kan lagre ferdigprodukt på kaien og ligger der klar til henting av båter. En slik næringspark passer veldig godt inn i etableringen til Beyonder. Næringsparken vil bidra med gode forbindelser til både vann, land og luft som gjør at produktene enkelt kan distribueres rundt.

## **Baseteori**

### **McCann**

Den økonomiske basemodellen er utviklet til brukt på by- og regionsnivå og aggregerte analyser. I stedet for å analysere virkninger av industriell endring på mikroøkonomisk nivå, fokuserer denne modellen på koblingene mellom aggregerte sektorer ved å karakterisere en region som består av to industrisektorer. Disse to er lokalnæringer og basenæringer (McCann, 2013, s.156).

McCann (2013) sier at lokalsektoren består av bedrifter som produserer tjenester og produkter som serves lokalt, kan også kalles servicenæringer. Lokalnæringer blir neste utelukkende brukt av lokalbedrifter og husholdningene. Dette betyr at lokalnæringer styres av interne (endogene) forhold. Noen eksempler på lokalnæring kan være skole, helse, dagligvarebutikk og lignende.

Basisnæring er ifølge McCann (2013) en næring som har spesialisert seg og produserer tjenester eller goder som blir eksportert til andre regioner eller land. Eksempler på basisnæringer kan være bilindustrien i Torino og Detroit, flyindustrien i Seattle og Toulouse (McCann, 2013, S.156). Hvis vi vil se her lokalt så vi kan sammenligne med hvordan Beyonder vil ha det så kan vi nevne Aibel i Haugesund, Hydro på Karmøy og Autostore i Tysvær. Vi vet at basisnæring styres av eksport, da kan vi også si at sysselsettingen i basisnæringene er eksogent gitt, noe som betyr at forholdene er bestemt utenfor regionen næringen er etablert. Videre vil vi snakke mer om Hoyt og hvordan eksportelementet i basisnæringer grunnen til at Hoyts basemodell blir ansett som en eksport-basemodell.

### **Capello/Hoyt (Kapittel 5 + artikkel)**

Den økonomiske eksport baseteori er utviklet for å bestemme rollen til etterspørselen når det gjelder vekst og utvikling til en region (Capello, 2015).

Eksport base modellen ble utviklet av Homer Hoyt på 1930-tallet, og teorien baserer seg på at regioner og byer ikke kan stole utelukkende på endogene kapasiteter for å oppnå utvikling:

deres økonomiske vekst er sterkt knyttet til faktorer eksternt fra det lokale systemet (Capello, 2015).

Hoyt (Hoyt, 1954) forklarer at base-arbeiderne trenger tjenestene til detaljhandel, lokale offentlige arbeidere, lokal transport og utstyr, byggere, doktorer, tannleger og andre profesjonelle tjenester; disse arbeiderne som jobber for behovet til base-arbeiderne, kalles for lokal-arbeidere. Hoyt sier videre at en by eller region må produsere eksport for å kunne betale for importen av andre varer, og at disse basisnæringene i regionen eller byen er den primære årsaken til vekst (Hoyt, 1954).

Sysselsetting i basesektoren er eksogen for det økonomiske systemet, mens sysselsettingen for lokalsektoren er en andel  $a$  av total sysselsetting. Ved enkel matematikk kan vi få frem:

$$E_T = \frac{1}{1-a} E_b \quad (1)$$

Og på vekstrate betingelser, for én enkel periode:

$$\Delta E_T = \frac{1}{1-a} \Delta E_b \quad (2)$$

Ligning 2 sier at når sysselsetting øker i basissektoren, så undergår total sysselsetting mer enn en proporsjonal økning, hvis beløpet er definert av basemultiplikatoren ( $\frac{1}{1-a}$ ) som per definisjon antar verdier større enn én. Hvis man antar en enkel andel,  $b$ , mellom total sysselsetting og befolkningen som er bosatt i området, kan vi skrive:

$$P = bE_T, b > 1 \quad (3)$$

Ved å kombinere ligningene ovenfor, kan befolkningsveksten (og derfor den fysiske veksten i området) enkelt beregnes som:

$$\Delta P = b \Delta E_T = \frac{b}{1-a} \Delta E_b \quad (4)$$

## Kapittel 10

(Capello, 2015) formulerer videre Hoyt sin eksport base modell som følgende:

$$P = aE_T \quad (5)$$

$$E_T = E_b + E_s \quad (6)$$

$$E_s = bP \quad (7)$$

$$E_b = \bar{E}_b \quad (8)$$

Hvor  $P$  er befolkningen.  $E_t$ ,  $E_b$ ,  $E_s$  er hhv total-, base-sektor- og lokalsektor-syssselsetting (lokal tjenester).

Ligning 5 viser at befolkningen er proporsjonal med totalt antall sysselsatte.

Ligning 6 viser at total sysselsetting er summen av base-syssselsetting og lokal-syssselsetting.

Ligning 7 viser lokalsyssselsettingen er proporsjonal med bed befolkningen.

Ligning 8 viser aktivitetsnivået i basisnæringene er eksogent gitt.

(Capello, 2015) introduserer så et tidsetterslep i Ligning 7 og ikke-lineariteter i Ligning 5 og Ligning 7, som vil si de subsidieres med:

$$P = \alpha E_T, \alpha' > 0 \quad (9)$$

$$E_s = \beta P, \beta' > 0 \quad (10)$$

Ligning 9 og Ligning 10 viser at effekten av økt sysselsetting på befolkning er sterkere for høye sysselsettningsnivåer, og effekten av økt befolkning på sysselsettingen i lokal sektor er sterkere for høye befolkningsnivåer (Capello, 2015).

Capello setter så inn fra ligning 2 og 6 i Ligning 9, og får:

$$P(t) = \beta\{E_b + \alpha[P(t-1)]\} \quad (11)$$

## Arbeidsstrukturen på Haugalandet

### Introduksjon

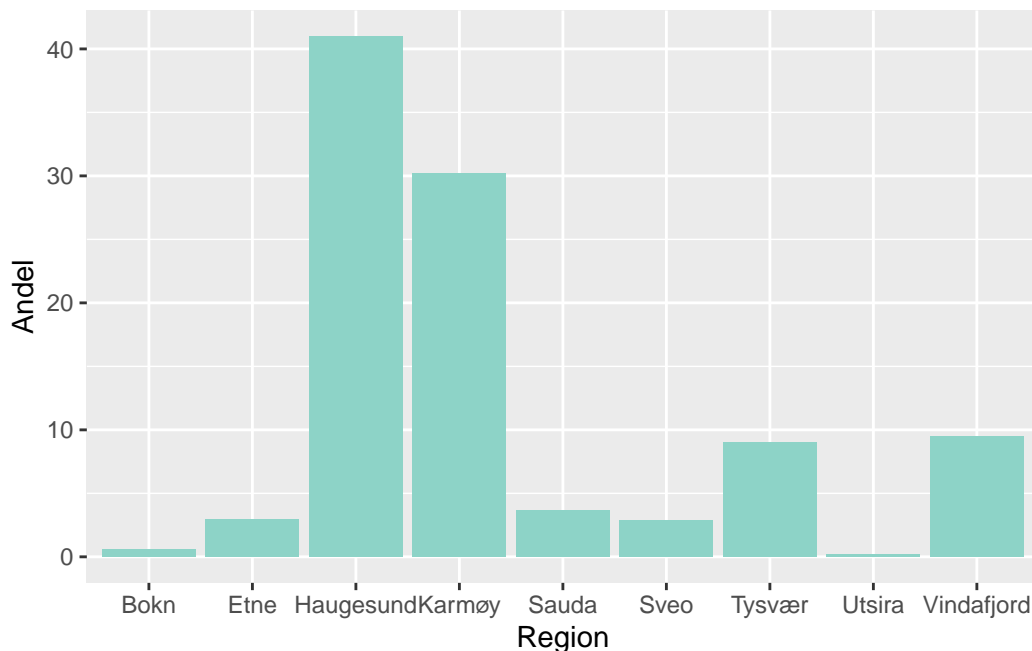
Dette kapittelet vil vi se på næringsstrukturen på Haugalandet. Vi velger å gjøre dette for å få en bedre oversikt over hva de regionale virkningene på etableringen av en gigafabrikk vil ha å si på næringsstrukturen, hvilken type arbeidskraft som er tilgjengelig og hvordan arbeidsledighetsnivået er.

Vi har definert regionen Haugalandet med kommunene som er formelt med; Haugesund, Karmøy, Tysvær, Utsira, Bokn og Vindafjord. I tillegg har vi tatt med kommunene Sveio, Etne og Sauda. Sveio og Etne ligger veldig nært Haugalandet og henger godt sammen med

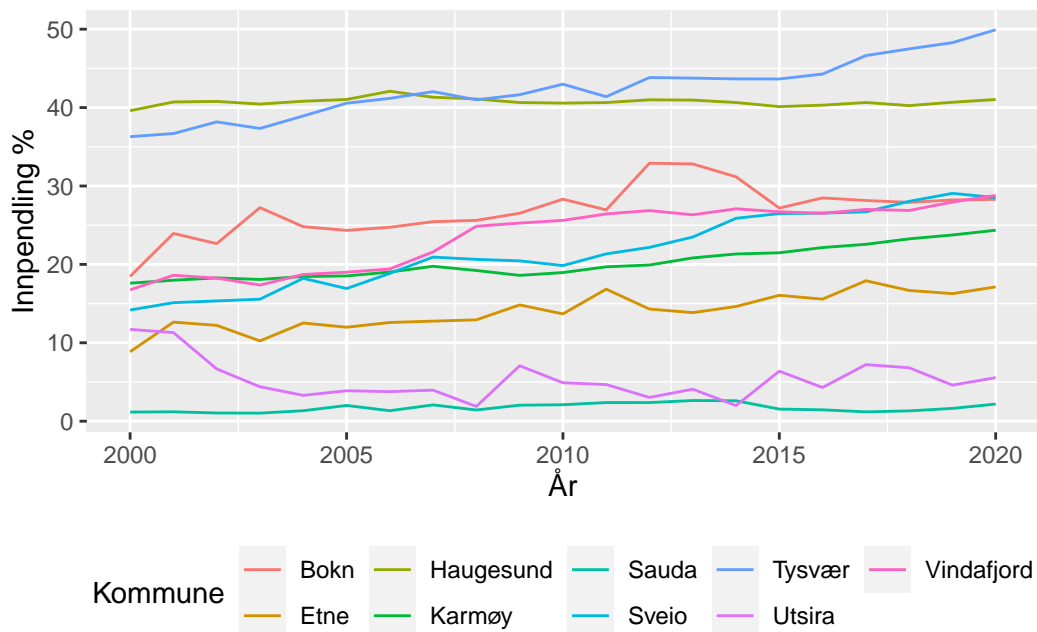
arbeidsmarkedet på Haugalandet. Sauda grenser til Etne og selv om Sauda har en høy andel som arbeider og bor i kommunen, er det grunn til å tro at mobiliteten og arbeidsmarkedsområde vil øke i fremtiden (Severinsen, 2022). Vi har derfor definert Haugalandet som de ni nevnte kommunene.

### Arbeidsfordelingen internt på Haugalandet, 2021

Vi ser tydelig at Haugesund er sentrum for regionen i figurene nedenfor når det gjelder arbeidssted på Haugalandet, etterfulgt av Karmøy. I tillegg har Haugesund en betydelig høyere andel innpendling enn de resterende kommunene, med unntak av Tysvær kommune. En mulig årsak til at Karmøy har den nest største andelen sysselsatte er dens befolkningsstørrelse, som er den største i regionen (Vareide, 2021). I figurene nedenfor ser vi også at Karmøy også er blant kommunene med lavere innpendling, med en andel på cirka 25%.



Warning: Using `size` aesthetic for lines was deprecated in ggplot2 3.4.0.  
i Please use `linewidth` instead.

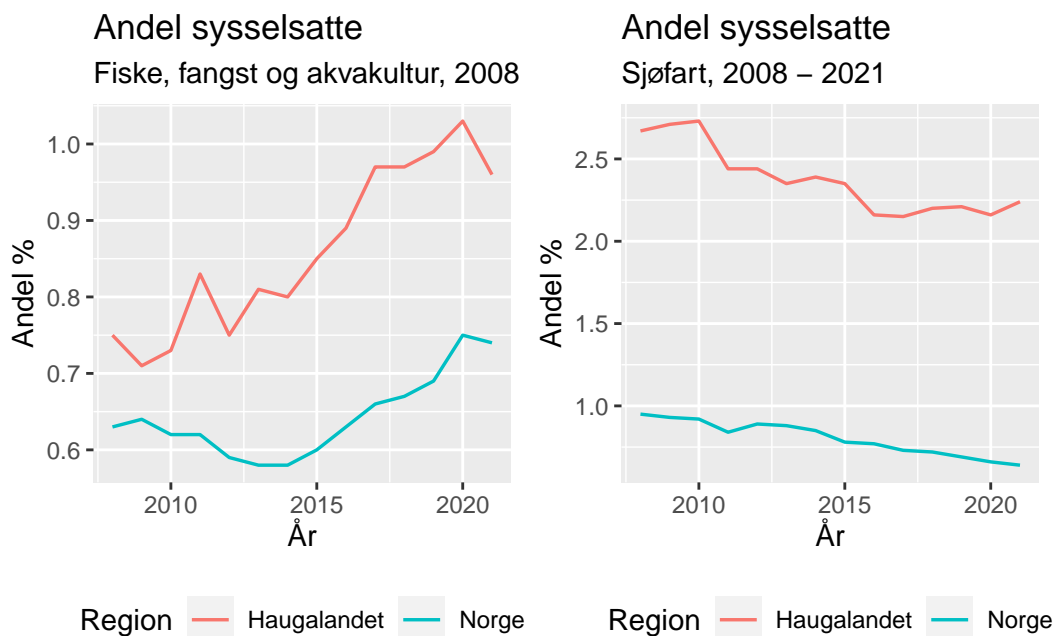


## Andelen sysselsatte i ulike næringer

### Figur 1 a og b) – Fiske, fangst og akvakultur – Sjøfart

Det første vi vil se på er hvilke næringer som har større andeler i regionen opp mot nasjonen. I figuren under ser vi at fiske, fangst og akvakultur er marginalt større enn det er nasjonalt. Grunnen til dette er antall trålere og oppdrettsanlegg både på land og sjø som er her på Haugalandet. Dette står også sterkt på resten av kysten til Norge, så det skiller seg ikke ut hvis vi ser på kyst-Norge, men ser vi på Norge generelt så er det større. Næringen er godt spredt på kommunene på Haugalandet, men Karmøy skiller seg ut med ca. 30% av andel sysselsatte i sin kommune.

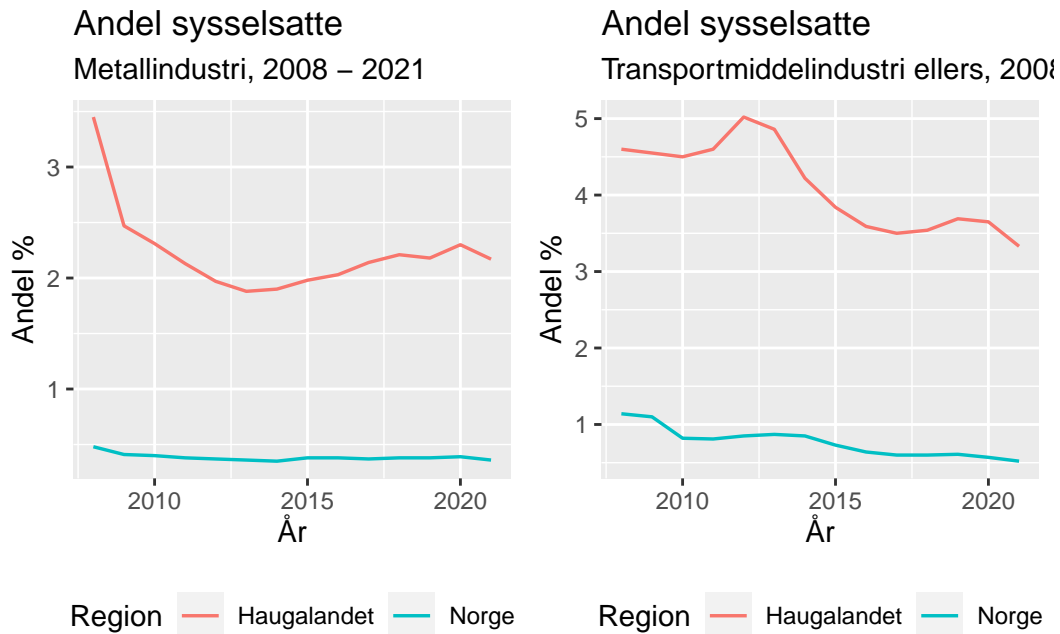
Ved siden av har vi sjøfart, her ser vi en markant forskjell på regionen og landet. Haugesund ser på seg selv som den maritime hovedstaden i Norge og forklarer litt på hvorfor det er store forskjeller. Solstad shipping og Knutsen OAS og er store påvirkere på hvorfor sjøfart er så stort her på Haugalandet. I 2014 oppsto oljekrisen i Norge, i hovedsak Vest-Norge (**ntb?**). Det er derfor vi ser en stor nedgang i andel ansatte på Haugalandet innen sjøfart fra 2014 til 2016. Vi ser at det er tendenser til vekst i sjøfart næringen fra og med 2020 og videre. Dette kan ha noe med optimismen og etableringen av havvindparker (**fornybar?**)



**Figur 2 a og b) – Metallindustri – Transportmiddelindustri ellers**

Metallindustrien i regionen er en klar basisnæring på både regionalt- og kommunenivå, og de siste fem årene har Karmøy kommune stått for 82% (vedlagt) av næringen etter arbeidssted. Resterende andelen av metallindustri er i Sauda kommune. I figuren nedenfor ser vi også at grafen beveger seg i stor korrelasjon med hvor mange ansatte Hydro aluminium har over tid (Odd-Atle, 2010), noe som gjør det rimelig å anta at denne næringssektoren består i stor grad av Hydro Aluminium på Karmøy.

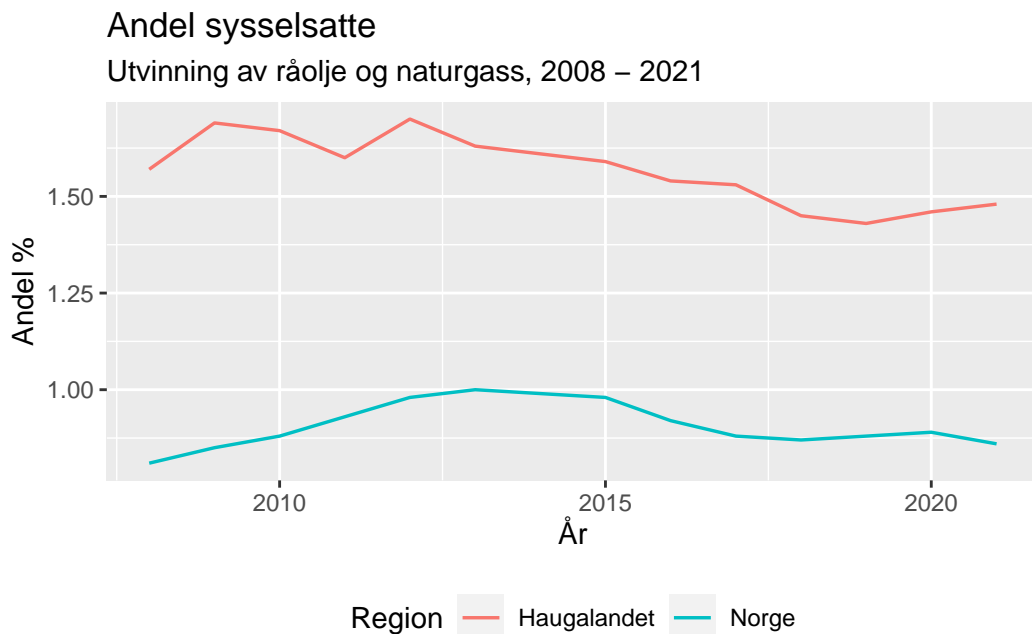
Denne næringen er også definitivt en basisnæring på de to ulike nivåene. Opptil 90% i regionen har arbeidssted i Haugesund kommune, hvor resterende er jevnt fordelt mellom Tysvær, Karmøy og Vindafjord. Det er grunn til å tro at denne næringssektoren er tungt vektet av bedriften Aibel, som er etablert i Haugesund kommune. For Haugesund kommune, så er Aibel en hjørnesteinsbedrift, hvor deres prestasjoner er korrelert med Haugesund sine prestasjoner (Midtsjø og Lorentzen, 2015).



**Figur 3 – Utvinning av råolje og naturgass**

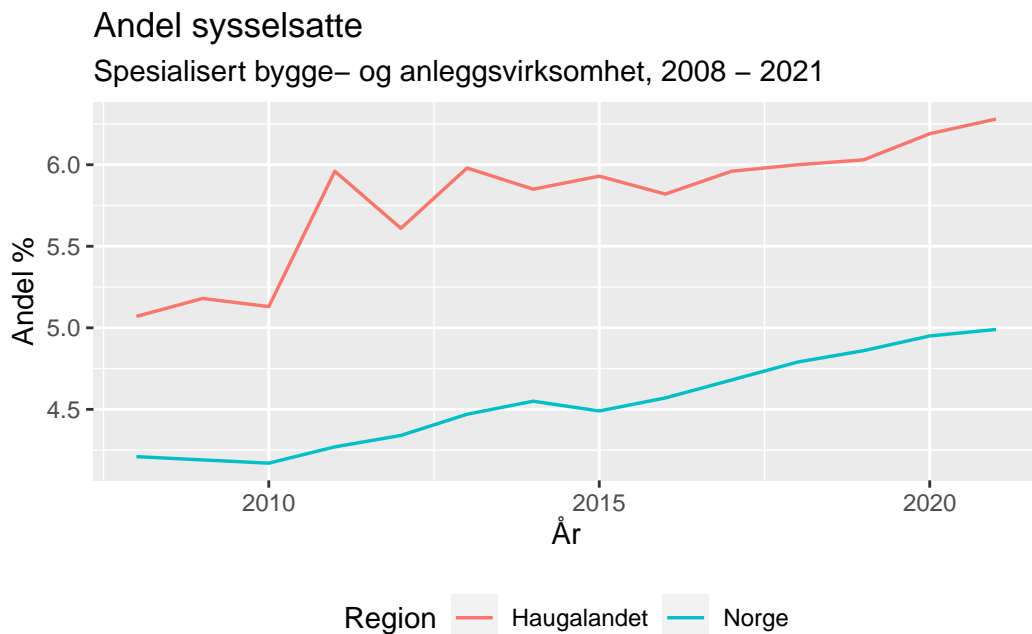
I denne figuren ser vi at forskjellen er små fra regionen og hele landet. For Haugalandet er det Kårstø i Tysvær som står for denne andelen av ansatte. Hadde vi inkludert Stavanger med i Haugalandet så hadde vi sitt en høyere differanse. Det skal komme en tunnel mellom Haugalandet og Nord-Jæren som heter Rogfast, når denne ferdigstilles kan det diskuteres om næringsstrukturen vil forandre seg og om økonomiene til Nord-Jæren og Haugalandet vil smelte enda mer sammen.





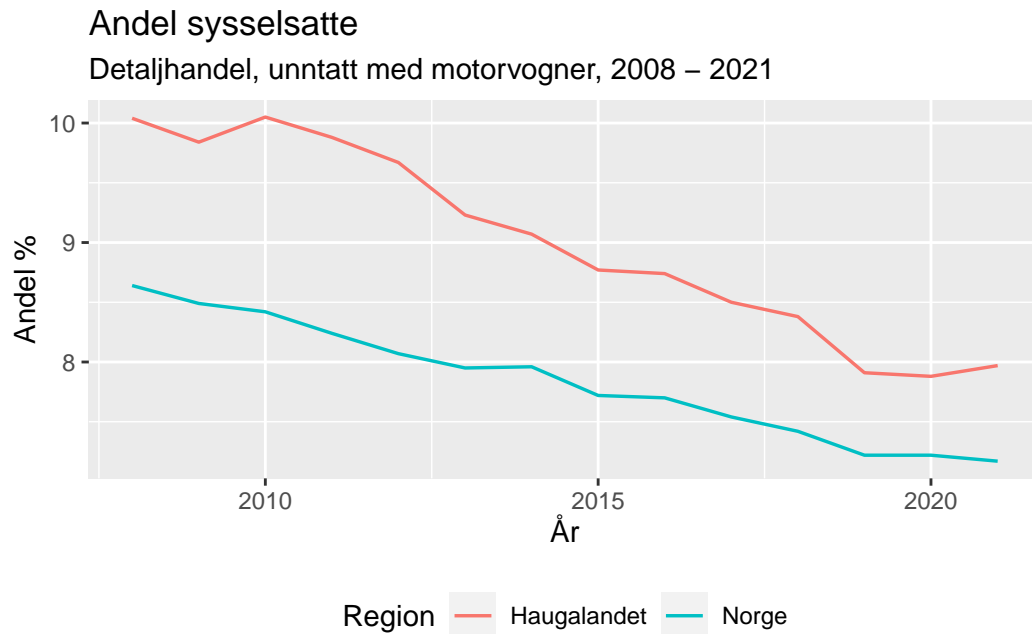
**Figur 4 – Spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet**

Her ser vi nok en næring som står sterkt på Haugalandet opp mot nasjonen. Vi ser at det er et tydelig hopp fra 2010 til 2011 på Haugalandet, dette hoppet har oppstått på grunn av Haugalandspakken og T-forbindelsen virkelig har satt i gang og har krevd mye arbeidskraft inn i denne bransjen. Regionen har opprettholdt andelen sysselsatte, dette er nok fordi arbeidet med Haugalandspakken ikke er ferdig enda og at Haugalandet er i generell utvikling som krever mer av denne typen arbeid.



**Figur 5 – Detaljhandel, unntatt med motorvogner**

Detaljhandel er den med tredje mest antall ansatte på Haugalandet, og ligger over den nasjonale andelen med litt under ett prosent. Internt i regionen består Haugesund (47%) og Karmøy (30%) for cirka 80% av arbeidsplassene fordelt i underkant av 50% i Haugesund, som har landets lengste gågate (Stavanger Aftenblad, 2014), og overkant av 30% på Karmøy. Figur 5 viser også en nedadgående trend, som kan tenkes å skyldes økt aktivitet i netthandel, noe som krever mindre arbeidskraft.

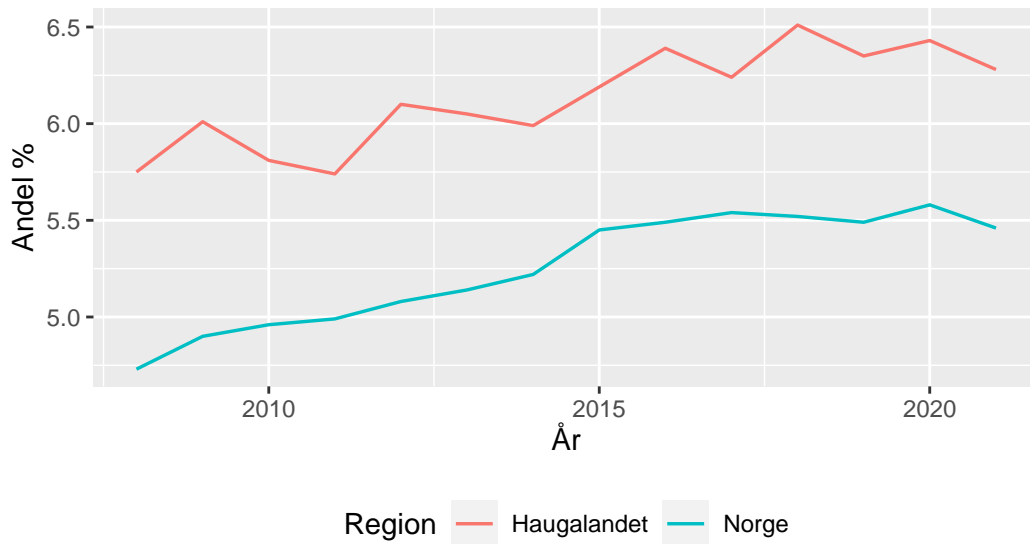


**Figur 6 – Pleie og omsorg i institusjon**

Når det gjelder pleie og omsorg så har vi en generelt høyere andel sysselsatte i regionen enn landet. Dette kan skyldes at det er sykehus i Haugesund og at de har sykepleierutdanning på Høgskulen på Vestlandet (HVL) som er med på å fylle etterspørselen fra sykehuset og sykehjemmene.

## Andel sysselsatte

Pleie og omsorg i institusjon, 2008 – 2021

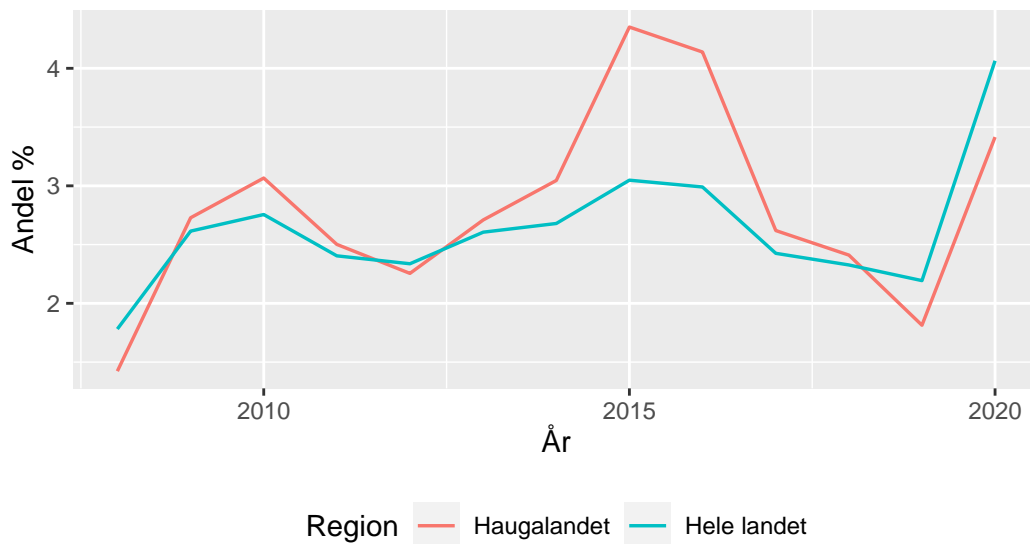


## Arbeidsledigheten

I denne grafen er tidspunktene for arbeidsledighet i november måned for hvert år. Her observerer vi at Haugalandet følger Norge jevnt over, men unntak av oljekrisen i 2014. Her får vi en økning i arbeidsledigheten. Et slik fall skjer ikke bare i oljenæringen, det gir også ringvirkninger til næringene rundt på Haugalandet der mange leverer varer og tjenester til oljenæringen. I 2020 ser vi et høy økning på grafen som skyldes Korona pandemien.

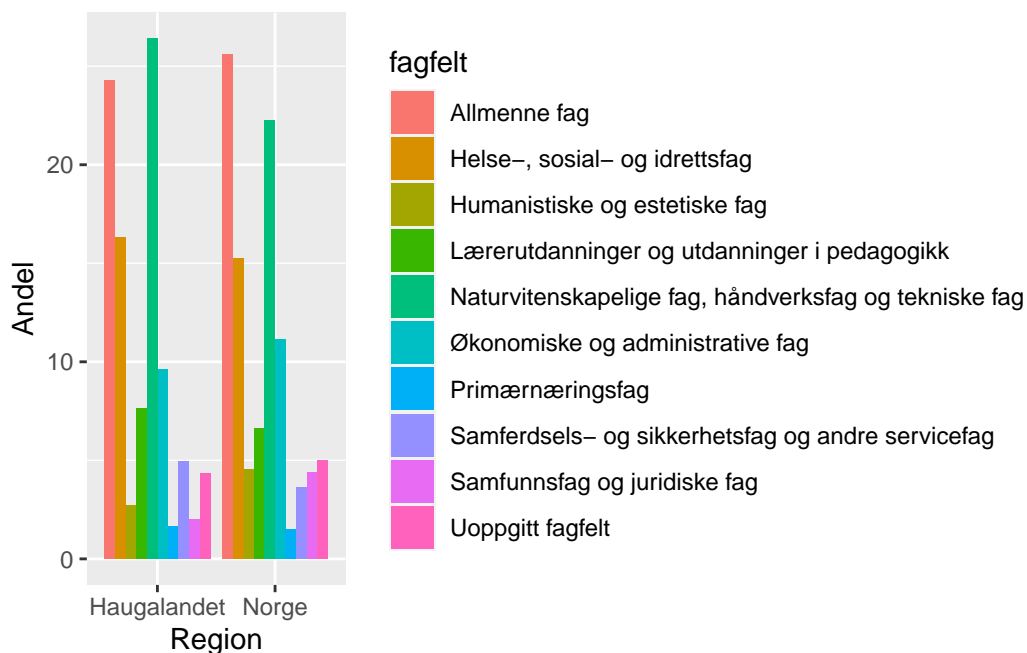
## Arbeidsledighet

For november måned, 2008–2020



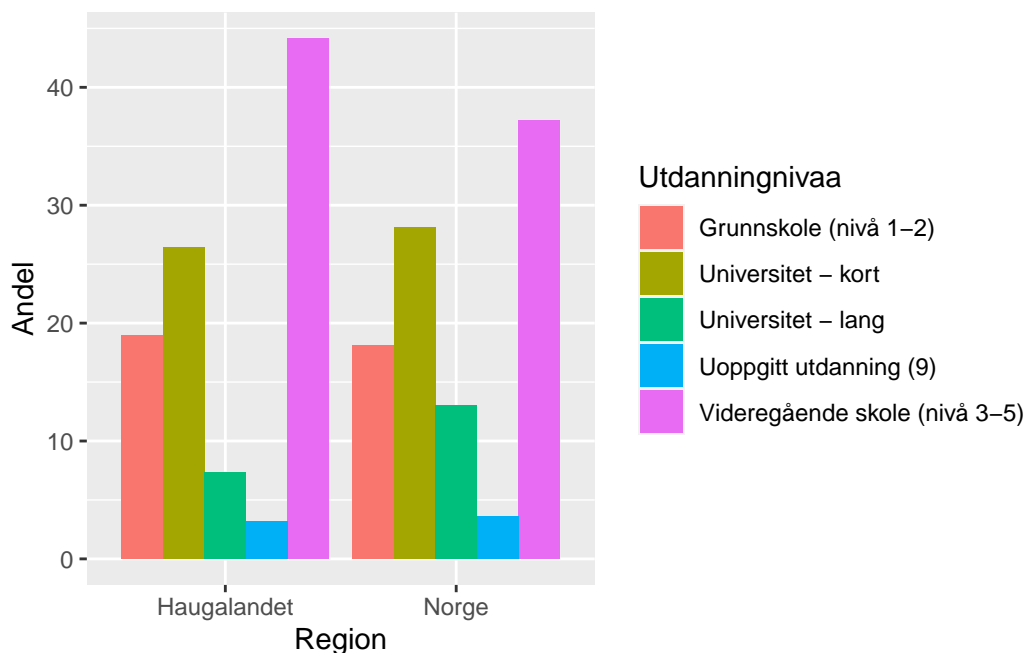
### Fagfelt og Utdanning på Haugalandet

Figur 7 viser at Haugalandet har en relativt større andel i Naturvitenskapelige fag, håndverksfag og tekniske fag enn på nasjonal basis. Dette fagfeltet omfatter et bredt spekter, og omfatter ingeniører, industriarbeidere, bygg og anlegg, maskinarbeidere osv. Som figurene ovenfor viser, er Haugalandet godt etablert i disse næringssektorene hvor regionen har en sterk arbeidskraft, og viser til at fagfelt og næringssektor korrelerer.



## Utdanningsnivå

Utdanningsnivået på Haugalandet skiller seg mest ut i positiv favør på videregående skole. Bakgrunnen for dette er at Haugalandet har en næringsstruktur som er med på å fremheve fagfolk og personen med fag/svennebrev. Når det gjelder universitetsutdanning så kan vi se at Norge kommer bedre ut enn Haugalandet, grunnen til dette er at de som tar høyere utdanninger flytter til byer som Oslo og Bergen og gjerne bli igjen for å starte sin arbeidskarriere.



## Gini og RDI

GINI indeks og RDI er to forskjellige mål som kan forklare spredningen i regionen og hvor spesialisert regionen er i ulike næringer. I utregningen av de to indeksene så vi at en aggregering av næringskodene var det som ga den mest optimale tolkningen av resultatene. Vi aggregerte dermed næringskodene på to-siffer nivå ned til 21 ulike næringer (SSB, 2023). GINI indeksen brukes til å måle i hvilken grad en industri har en tendens til å gruppere seg i rommet (McCann, 2013). Verdier på null indikerer at næringene er jevnt spredt i rommet, mens verdier som er nærme en på GINI indeksen indikerer at den aktuelle næringen har en tendens til å samle seg på et lite antall steder (Audretsch og Feldman, 1996). Samtlige verdier på Haugalandet er veldig lave, noe som indikerer at regionen har en jevn spredning mellom næringene. Undervisning er den næringen i regionen med lavest GINI-verdi. Dette kan virke som et fornuftig resultat ettersom skoler er jevnt spredt utover i de ulike kommunene etter hvor folk er bosatte. De to næringene med høyest GINI-verdier er Finansierings- og forsikringsvirksomhet og Industri. Haugalandet har flere industriområder etablert rundt omkring i de forskjellige kommunene, som for eksempel Husøy på Karmøy og Killingøy i Haugesund. Likevel har regionen flere slike områder, noe som kan skyldes at GINI indeksen tilsier at denne næringen ikke er veldig konsentrert på Haugalandet, selv om det er den med nest høyest verdi på indeksene. For finansierings- og forsikringsvirksomhet er situasjonen veldig lik. Regional diversity index (RDI) forteller hvor spesialisert en næring i regionen er opp mot nasjonalt nivå. Lav verdi indikerer at regionen er spesialisert innenfor næringskoden og høy verdi forteller at regionen ikke er noe spesialisert innenfor næringskoden (Duranton og Puga, 2000). I tabellen ser vi at næringskoden

C – industri (10-33) har en verdi 19,86 i 2008, noe som er lavt og sier at regionen er spesialisert innenfor dette. Dette kan stemme med tanke på at Aibel og Hydro faller innenfor denne kategorien. Ellers er regionen ikke nevneverdig spesialisert i forhold til resten av landet med det aggregerte nivå vi har valgt for RDI utregning.

## Oppsummering

Haugalandet er en region som har to kommuner som dominerer andel sysselsatte i regionen. De næringene Haugalandet er sterkest på er metallindustri og transportmiddelindustri ellers. Ifølge RDI ser vi også at Haugalandet er spesialisert i industrinæringen. Gini forteller oss at industrien er spredt rundt på Haugalandet, men de største bedriftene hører til på Karmøy og i Haugesund. Tysvær er den kommunen som har høyest andel innpendlere, dette kan skyldes Kårstø som er en stor arbeidsplass i regionen. Fagfelt og utdanningsnivået på Haugalandet gir oss et godt bilde på hvilken type næringsstruktur det er i regionen. Vi ser at det utdannes en god andel yrkesarbeidere, som har fagfeltet naturvitenskapelige fag, håndverksfag og tekniske fag. Dette henger godt sammen med hvilke type næringer som dominerer markedet og etterspør arbeidskraft.

## References

- Audretsch, D. B., og Feldman, M. P. (1996). R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production. *The American Economic Review*, 86(3), 630–640. <https://www.jstor.org/stable/2118216>
- Capello, R. (2015). *Regional Economics*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315720074>
- Duranton, G., og Puga, D. (2000). Diversity and Specialisation in Cities: Why, Where and When Does It Matter? *Urban Studies*, 37(3), 533–555. <https://doi.org/10.1080/0042098002104>
- Hoyt, H. (1954). Homer Hoyt on Development of Economic Base Concept. *Land Economics*, 30(2), 182–186. <https://doi.org/10.2307/3144940>
- Midtsjø, L., og Lorentzen, M. (2015, februar 24). – Når det går bra med Aibel, så går det bra med Haugesund. <https://e24.no/i/ddWBOq>
- Odd-Atle, U. (2010, april 20). *Jobb & Næring 2010 by DHR Saga - Issuu*. [https://issuu.com/stifer/docs/jobbognaering\\_3\\_2010\\_lav](https://issuu.com/stifer/docs/jobbognaering_3_2010_lav)
- Severinsen, K.-G. (2022). *Potensialet for lokal befolkningsvekst og utvidet arbeidsmarkedsområde som følge av Saudatunellen* [Mathesis, Høgskulen på Vestlandet]. <https://hvlopen.brage.unit.no/hvlopen-xmlui/handle/11250/3015983>
- SSB. (2023). *Standard for Næringsgruppering (SN)*. <https://www.ssb.no/klass/klassifikasjoner/6>
- Vareide, K. (2021). *Regional Analyse*. <https://regionalanalyse.no/rapport/12007/2/1>