

# 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 lokalnæringer kan være skole, helse, dagligvarebutikk og lignende.

Basisnæringer 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 basisnæringer 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 arbeiderene 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-sysselsetting (lokal tjenester).

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

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

Ligning 7 viser lokalsysselsettingen 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 sysselsettingsnivåer, og effekten av økt befolkning på sysselsettingen i lokal sektor er sterkere for høye befolkningsnivåer (Capello 2015).

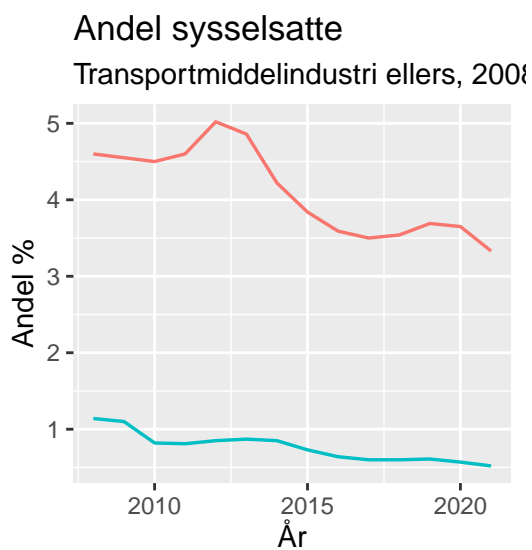
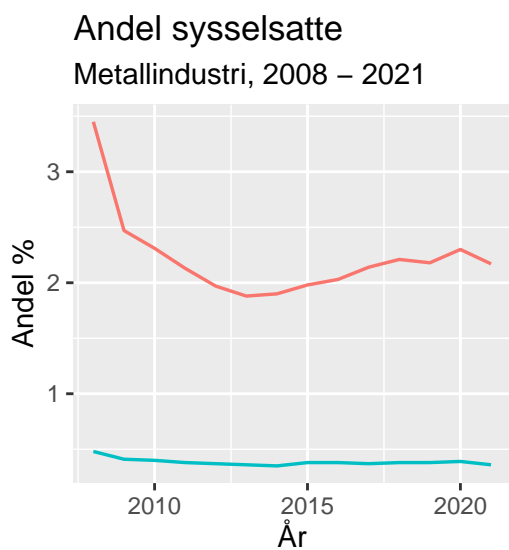
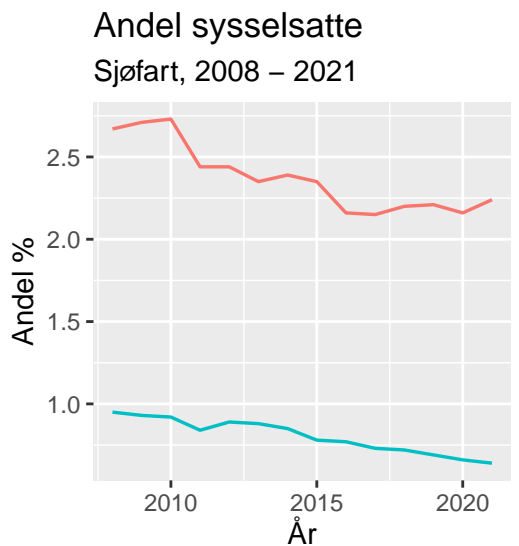
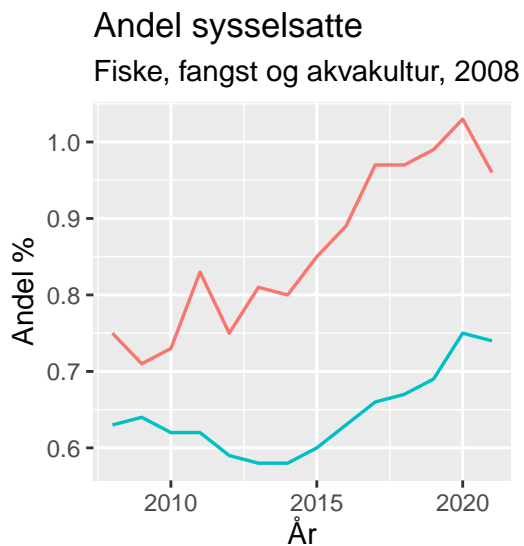
Capello setter så inn fra ligning 2 og 6 i Ligning 9, og får:

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

## Arbeidsstrukturen på Haugalandet

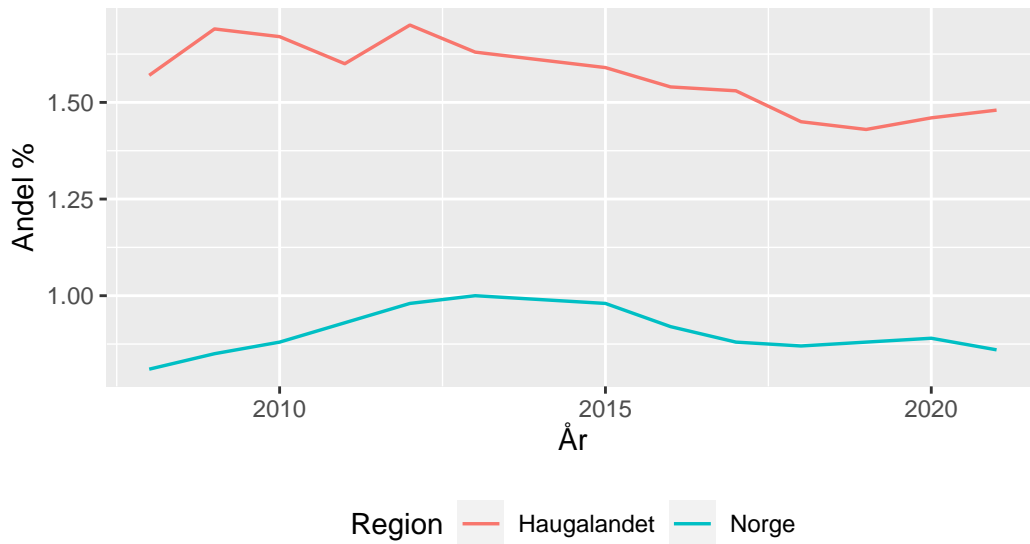
### Andelen sysselsatte i ulike næringer

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



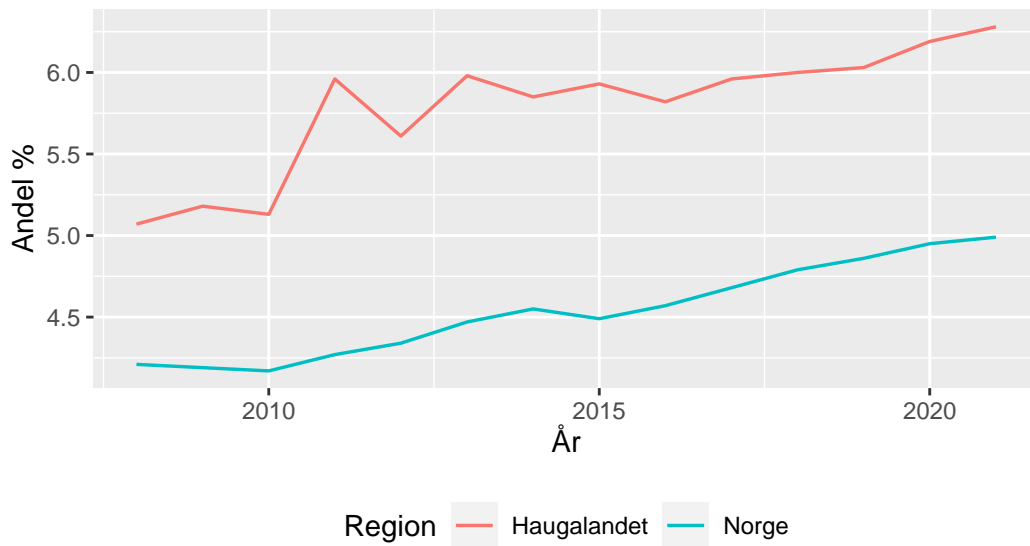
### Andel sysselsatte

Utvinning av råolje og naturgass, 2008 – 2021



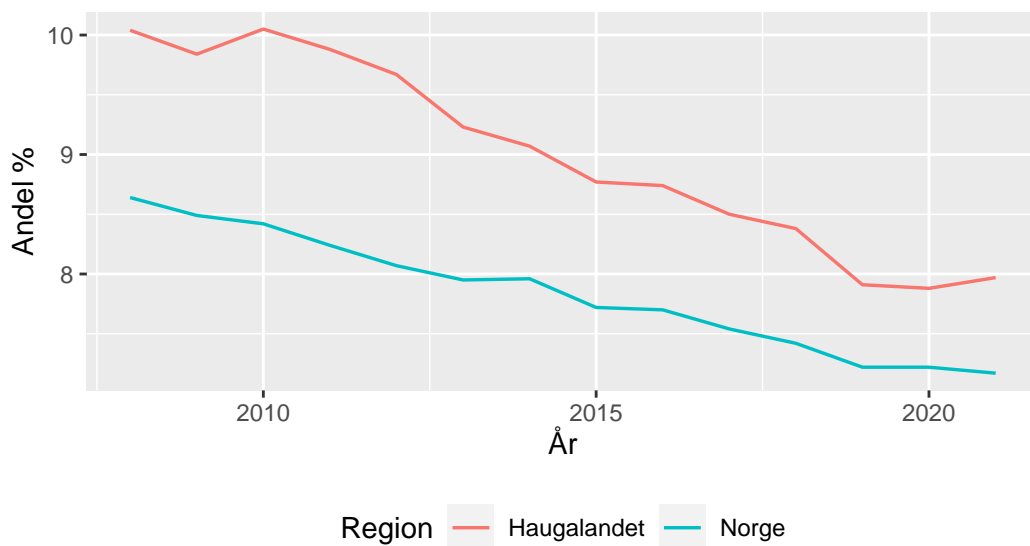
### Andel sysselsatte

Spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet, 2008 – 2021



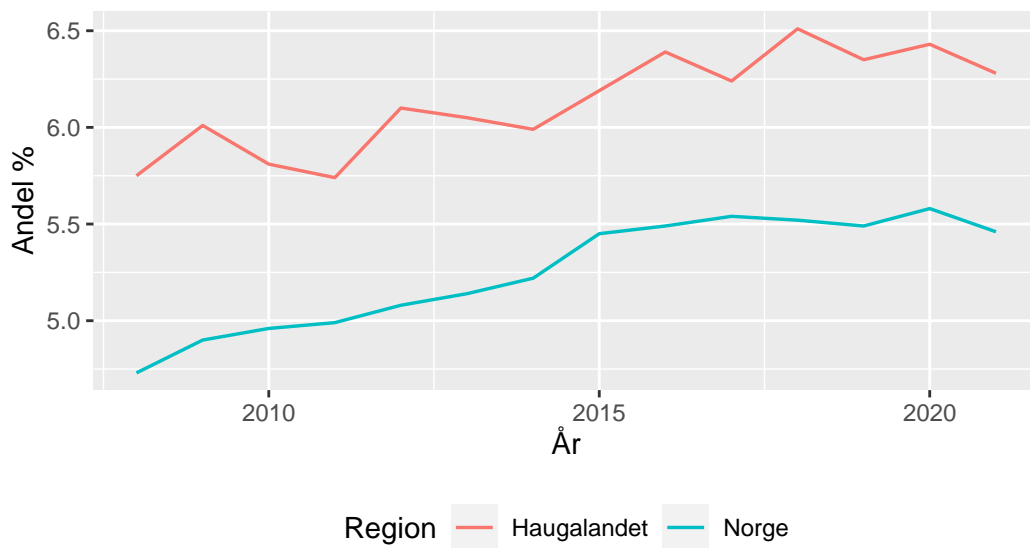
## Andel sysselsatte

Detaljhandel, unntatt med motorvogner, 2008 – 2021



## Andel sysselsatte

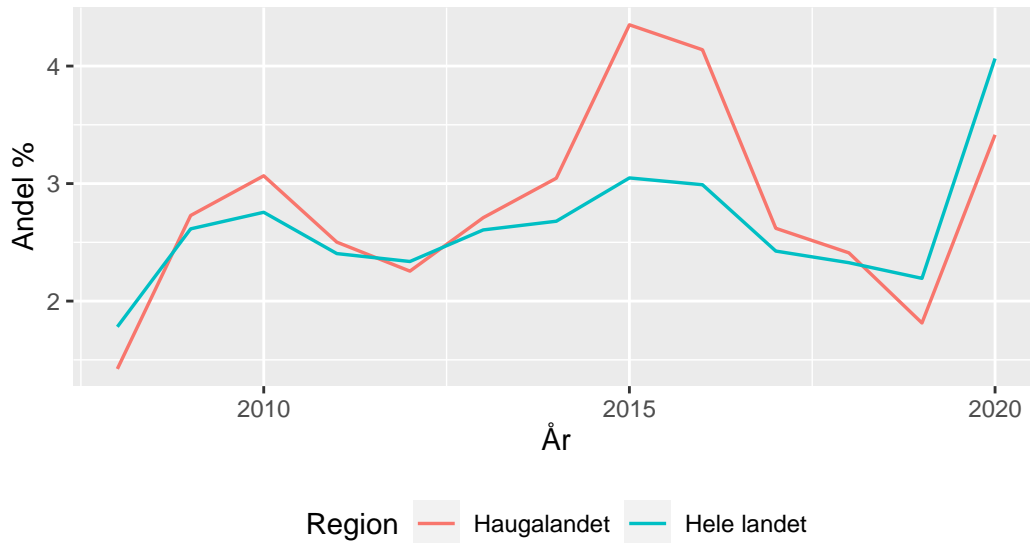
Pleie og omsorg i institusjon, 2008 – 2021



## Arbeidsledigheten

### Arbeidsledighet

For november måned, 2008–2020



## References

- Capello, Roberta. 2015. *Regional Economics*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315720074>.
- Hoyt, Homer. 1954. "Homer Hoyt on Development of Economic Base Concept." *Land Economics* 30 (2): 182–86. <https://doi.org/10.2307/3144940>.