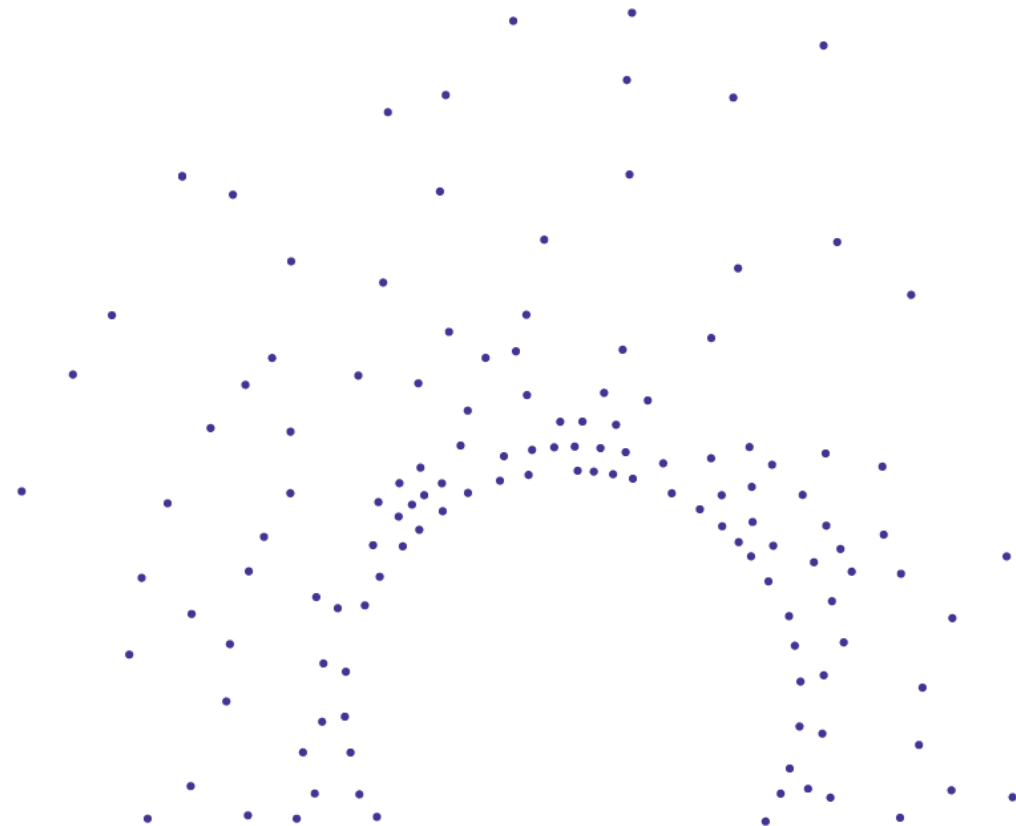


# Næringslivets perspektivmelding for Rogaland 2019

Atle Blomgren, Øystein M. Fjellidal og Christian Quale


RAPPORT NORCE – 2019/001





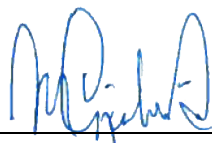
Prosjektnummer: 7202158  
Prosjektets tittel: Regional perspektivmelding for Rogaland 2019  
Oppdragsgiver(e): Næringslivets hovedorganisasjon (NHO)  
Forskningsprogram:  
ISBN: 978-82-490-0928-2  
Gradering: Åpen

Stavanger, 10.01.2019



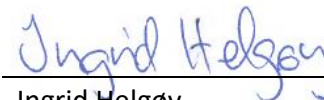
---

Atle Blomgren  
Prosjektleder



---

Martin Gjelsvik  
Kvalitetssikrer



---

Ingrid Helgøy  
Konserndirektør NORCE Samfunn

©Kopiering er kun tillatt etter avtale med NORCE eller oppdragsgiver.  
Vår forskning er sertifisert etter et kvalitetssystem basert på NS-EN ISO 9001 og NS-EN ISO 14001:2015



## Forord

---

NHO Rogaland tok kontakt med NORCE i november 2018 om muligheten for å utarbeide en 'perspektivmelding' for næringslivet i Rogaland, dels basert på NHOS nasjonale perspektivmelding for 2018<sup>1</sup>

Innholdet har blitt utarbeidet i tett samarbeid med Tone Grindland i NHO Rogaland og Roald Gulbrandsen i NHO sentralt.

Vi takker for et godt samarbeid om et spennende prosjekt.

Vi vil også nytte anledning til å takke:

- Rådgiver/røyker (Norges eneste gjenværende sådanne) Erik Rønning Bergsagel ved MUST/Norsk hermetikkmuseum for detaljert informasjon om hermetikkleverandørindustrien.

- Alle kolleger ved NORCE som har lest gjennom manuskriptet.
- Alle bedriftsledere som har lest gjennom de ulike bedriftscasene.

Stavanger, 09. januar 2019

Atle Blomgren

Prosjektleder

---

1

<https://www.nho.no/publikasjoner/p/naringslivets-perspektivmelding/>

# Innholdsfortegnelse

---

FORORD 1	
INNHOLDSFORTEGNELSE.....	2
SAMMENDRAG .....	3
1. INNLEDNING .....	5
2. SYSSELSETTING, VERDISKAPING OG EKSPORT.....	6
3. SYSSELSETTING OG VERDISKAPING FORDELT PÅ REGION- OG BRANSJENIVÅ.....	17
4. KOMPETANSE OG FOU.....	25
5. TRE OMRÅDER MED SÆRSKILT RELEVANS FOR NÆRINGSLIVET I ROGALAND: ENERGI/KLIMA, NATURRESSURSER OG DIGITALISERING/AUTOMATISERING.....	29
6. DATA OG METODE .....	40
7. REFERANSER.....	45

## Sammendrag

---

### **Mandat**

NHO Rogaland har bedt NORCE om å utarbeide en 'perspektivmelding' for næringslivet i Rogaland, dels basert på NHOS nasjonale perspektivmelding for 2018<sup>2</sup>. Rapporten skal presentere statistikk med relevans for næringslivet i Rogaland samt drøfte veien videre for næringslivet i Rogaland med utgangspunkt i tre områder som trekkes fram i NHOs nasjonale perspektivmelding: Energi/klima, Naturressurser og Digitalisering. Det underliggende fokus er på utvikling av nye, (høy)-produktive arbeidsplasser i fylket.

### **Hovedfunn:**

- 1) 18 % av verdiskaping i Rogaland er direkte relatert til utnyttelse av naturressurser og i tillegg kommer betydelig verdiskaping i ulike 'leverandørnæringer'.

- 2) «During a gold rush, sell shovels»: Rogaland er landets største petroleumsfylke med hovedtyngden av sysselsettingen i leverandørnæringer
- 3) Selv etter 'oljesmellen' er ca. hver 4. sysselsatt i næringslivet i Rogaland direkte engasjert i petroleumsvirksomheten.
- 4) 2/3 av de 30 største virksomhetene i næringslivet i Rogaland er direkte relatert til petroleumsvirksomhet.
- 5) Rogaland hadde lenge landets nest høyeste verdiskaping/sysselsatt, kun slått av Oslo, men har etter 'oljesmellen' blitt forbigått av Hordaland og Akershus
- 6) Rogaland og Oslo hadde lenge landets høyeste lønnskostnad/sysselsatt, men Oslo

gikk forbi etter 'oljesmellen' og andre fylker har nå også tiltakende vekst. Et høyt lønnsnivå betraktes som en ulempe for konkurranseutsatt næringsliv, men gjør fylket attraktivt for arbeidstakere.

- 7) Rogaland var i 2017 landets 6. største fylke innen vareeksport dersom bearbejdede petroleumsprodukter (raffinert olje og propan- og butangass) ikke inkluderes, men nummer 3 dersom bearbejdede petroleumsprodukter tas med.
- 8) Rogaland er landets største eksportfylke dersom vi legger til estimert fylkesvis fordeling av eksporten av råolje/naturgass, skip/rigger og tjenester.

- 9) De klassiske 'byregionene' på Nord-Jæren og Haugalandet har en mye mer «urban» næringsstruktur enn øvrige deler av fylket.
- 10) 50% av Rogalands verdiskaping er fra utnytting/bruk av naturressurser og tekniske/industrielle leverandører som i stor grad er relatert til naturressurser.
- 11) Næringslivet i Rogaland, spesielt de ulike leverandørvirksomhetene, har vist en kontinuerlig omstillingsevne ved å stadig finne nye markeder for sin kjernekompetanse.
- 12) Rogalandsnæringene med høyest verdiskaping/sysselsatt er involvert i utnyttelse av naturressurser og/eller har mye kapital. Rogalandsnæringene med høyest lønnskostnad/sysselsatt er i stor grad preget av avansert teknisk/kommersiell kompetanse og oljerelaterte leveranser.
- 13) Rogaland har høyere yrkesdeltagelse enn landet, og yrkesdeltagelsen er nå på vei opp.
- 14) Utdanningsnivået i Rogaland samlet er likt landsgjennomsnittet, men andelen med høyere utdanning er mye høyere på Nord-Jæren enn i noen andre deler av fylket.
- 15) Næringslivet i Rogaland ligger på 3. plass innen FoU-årsverk.
- 16) Rogaland har sterke FoU-miljø innen olje/gass, fiskefôr, IKT/automatisering, brannsikkerhet, offshore/marintekn. og bioteknologi.
- 17) Av områdene som pekes ut i NHOs nasjonale perspektivmelding, synes følgende å være spesielt relevante for næringslivet i Rogaland: Energi/klima, Naturressurser og Digitalisering. Ut fra vår kjennskap til næringslivet i Rogaland, har vi valgt å trekke fram 10 konkrete markeds-case innen hvert av disse tre områdene. Merk at noen av markeds-casene vil være overlappende.
- 18) **Konkrete markedsmuligheter innen Energi/klima:**
- Karbonfangst, -bruk og lagring (CCUS)
  - Miljøvennlig sjøtransport
  - Miljøvennlig landbruk
- 19) **Konkrete markedsmuligheter innen Naturressurser (utenom olje/gass)::**
- On- og offshorevind
  - Industriell utnyttelse av avfall/restråstoff
  - Varer og tjenester til havbruksnæringen
  - Maritim turisme
- 20) **Konkrete markedsmuligheter innen Digitalisering/Automatisering::**
- Digitalisering/automatisering av petroleumsrelatert virksomhet
  - Digitalisering av offentlig sektor
  - Velferdsteknologi



# 1. Innledning

---

NHO Rogaland har bedt NORCE om å utarbeide en 'perspektivmelding' for næringslivet i Rogaland, dels basert på NHOS nasjonale perspektivmelding for 2018<sup>3</sup>. Rapporten skal presentere statistikk med relevans for næringslivet i Rogaland samt drøfte veien videre med utgangspunkt i tre områder som trekkes fra i NHOs nasjonale perspektivmelding: Energi/klima, Naturressurser og Digitalisering. Det underliggende fokus er på utvikling av nye, (høy)-produktive arbeidsplasser i fylket.

Rapporten har er inndelt som følger:

Kapittel 2 presenterer og drøfter verdiskaping, sysselsetting og eksport i Rogaland sammenlignet med hele landet eller relevante deler av landet.

Kapittel 3 presenterer og drøfter verdiskaping og sysselsetting på bransjenivå i Rogaland.

Kapittel 4 presenterer og drøfter tilgang på utdannet arbeidskraft og FoU i Rogaland

sammenlignet med hele landet eller relevante deler av landet.

Kapittel 5 presenterer konkrete muligheter for næringslivet i Rogaland innen de tre områdene: Energi/klima, Naturressurser (utenom olje/gass) og Digitalisering/Automatisering.

Kapittel 6 presenterer detaljer rundt data og metodikk.

---

<sup>3</sup> <https://www.nho.no/publikasjoner/p/naringslivets-perspektivmelding/>

## 2. Sysselsetting, verdiskaping og eksport

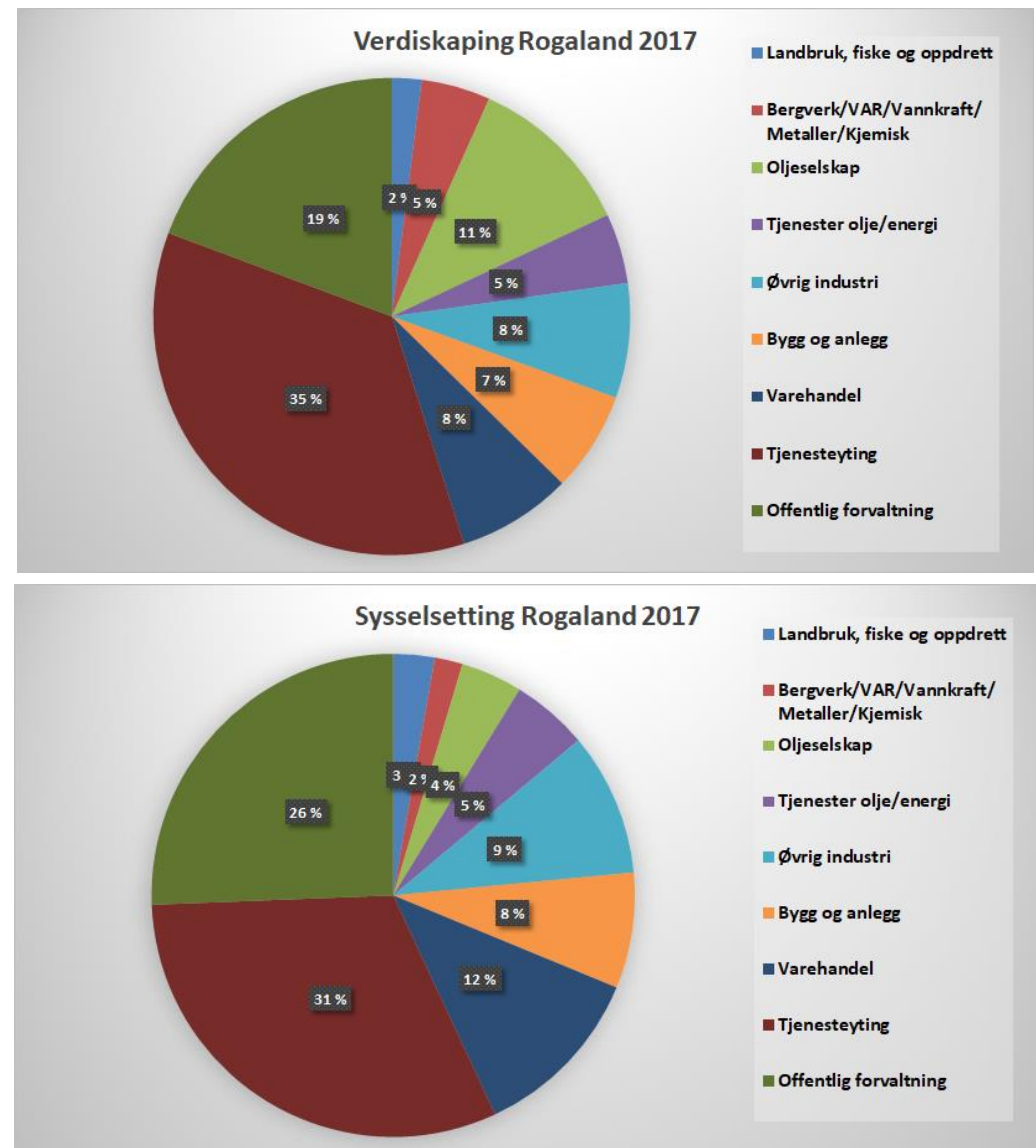
**18 % av verdiskaping i Rogaland er relatert til utnyttelse av naturressurser + betydelig verdiskaping i ulike 'leverandørnæringer'**

Næringslivet i Rogaland har opp gjennom tidene hatt en sterk tilknytning til utnyttelse av naturressurser. I 2017 var ca. 18 % av verdiskapingen relatert til direkte utnyttelse av naturressurser i form av primærnæringer, bergverk, vannkraft, metaller (som i praksis handler om foredling av vannkraft) og olje/gass. Dette er næringer med relativt høy verdiskaping per ansatt, så de samme næringene står for kun 9 prosent av samlet sysselsetting i fylket.

Den reelle betydningen av naturressurser er imidlertid mye høyere enn det tallene over indikerer da store deler av fylkets industri og tjenesteytende sektor leverer utstyr og tjenester til utnyttelse av naturressurser. For 2014 (da norskbasert petroleumsvirksomhet var på topp) anslo IRIS/NORCE at 40 % av all sysselsetting fylket var direkte eller indirekte petroleumrelatert.

I tillegg til oljeleverandørvirksomheten har fylket også en betydelig leverandørvirksomhet relatert til ressursbaserte næringer som landbruk, sjømat og fornybar energi. Vi skal senere vise hvordan leverandør/støttevirksomhet til naturressursbaserte næringer alltid vært en sentral del av fylkets næringsliv, og at mange av disse støttevirksomhetene har overlevd over tid ved stadig å finne nye markeder for sin kompetanse.

Fylket har videre en stor og voksende offentlig sektor som i 2017 sysselsatte ca. ¼ av alle sysselsatte i fylket. Kommunene står for mesteparten av denne sysselsettingen, men fylket har også en voksende statlig sysselsetting knyttet til sykehus og universitet/høgskoler i Stavanger og Haugesund samt statlige institusjoner som Oljedirektoratet, Petroleumstilsynet, Sjøfartsdirektoratet, Statens kartverk sjø osv.



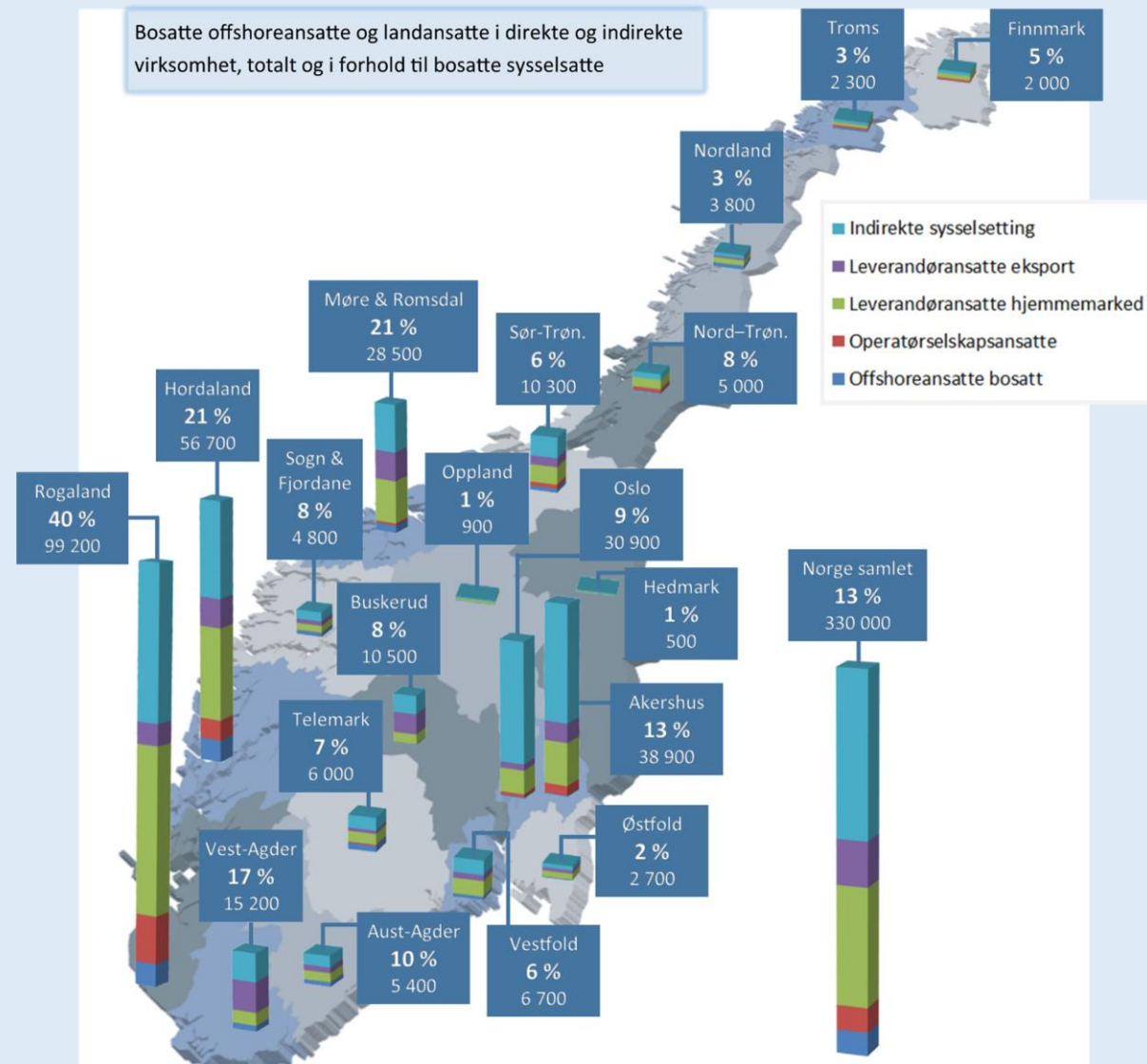
Figur 1: Verdiskaping og sysselsetting etter arbeidssted fordelt på næringer, Rogaland 2017. Kilder: NORCE og SSB

**«During a gold rush, sell shovels»: Rogaland er landets største petroleumsfylke med hovedtyngden av sysselsettingen i leverandørnæringen**

Det som skulle bli det norske oljeeventyret startet i 1965 med etablering av forsyningsbaser i Stavangerområdet (dagens NorSea Group er således Norges aller første 'oljevirksomhet'). Utover 60-tallet etablerte flere amerikanske selskap aktivitet i Stavangerområdet og flere lokale selskap vred seg over mot denne nye næringen. Med Ekofiskfunnet i 1969 og så lokaliseringen av Statoil og OD i 1972, var Stavangers posisjon som 'oljebj' sikret.

Det er betydelig oljerelatert virksomhet i hele fylket. Nord-Jæren har hovedkontorene til oljeselskapene og de største leverandørene. Største arbeidsplass i Dalane er Aker Solutions verft i Egersund. Sør-Jæren er preget av oljerettet mekanisk industri som blant annet Aarbakke, IKM og Malm Orstad, men også en del tjenesteyting, IKM har blant annet kontrollsentere for undervannsroboter på Bryne. Strand kommune (Ryfylke) har en del oljerettet mekanisk industri samt et betydelig antall bosatte offshoreansatte.

Haugalandet har hovedkontoret til det statlige rørtransportselskapet Gassco (Bygnes på Karmøy) og landanlegget på Kårstø. Regionen er ellers preget av petromaritime leverandører som Aibel med verft midt i Haugesund, subseaentreprenøren DeepOcean, offshorefretteriene Solstad og Østensjø og verfts- og utstyrkonsernet Westcon med hovedsete i Ølen.



Figur 2: Ansatte i petroleumsvirksomhet fordelt på fylke, Norge 2014. Kilde: Blomgren et al (2015)

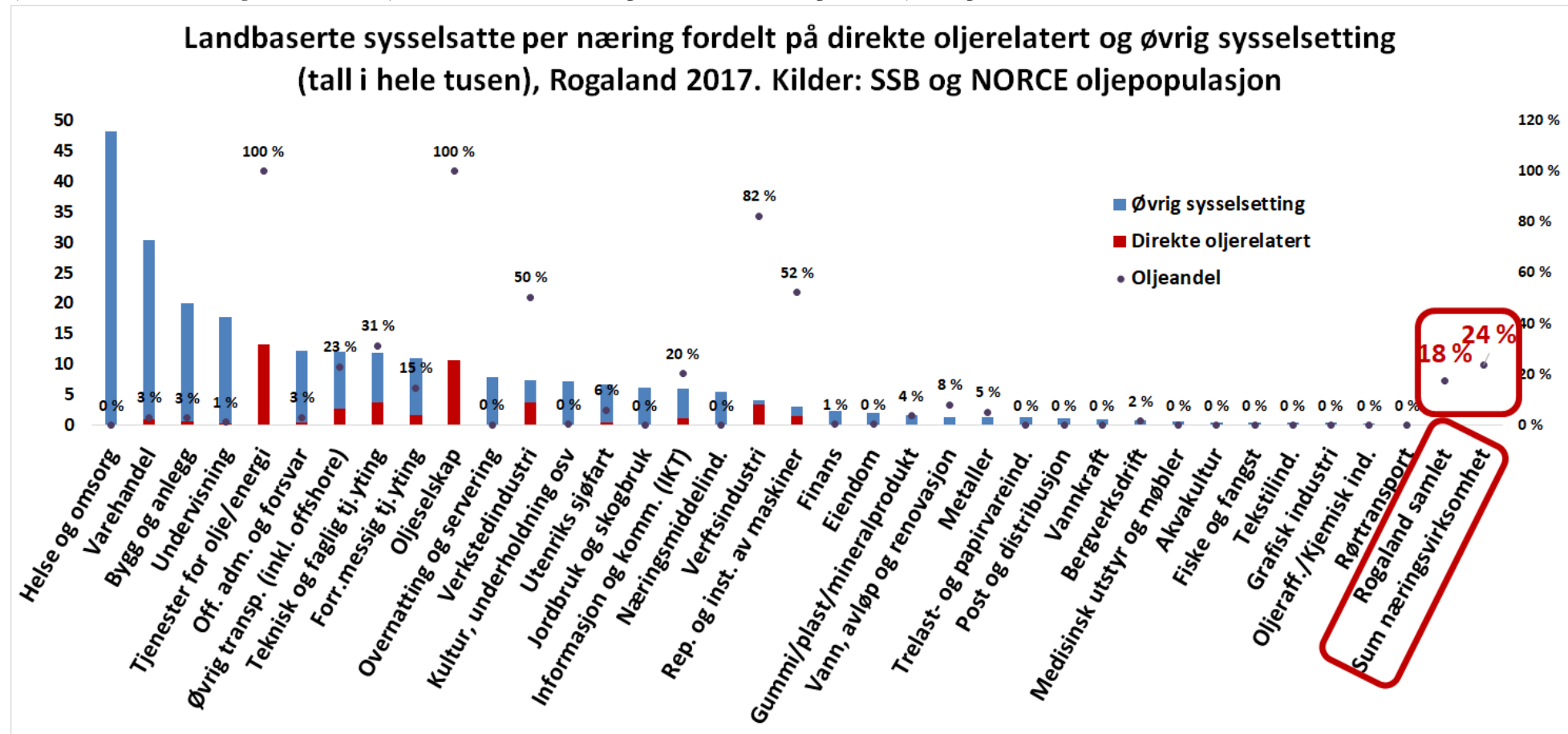
### Selv etter 'oljesmellen' er hver fjerde ansatte i Rogalands private sektor direkte engasjert i petroleumsvirksomheten

Tallene i figuren på forrige side inkluderer ansatte i både direkte petroleumrelatert industri (oljeselskap og oljeleverandører) og et anslag på indirekte relatert virksomhet (transport, hotell osv.), i tillegg inkluderes alle bosatte offshoreansatte. Figuren under viser andel ansatte i utelukkende direkte petroleumrelaterte virksomhet eksklusivt bosatte offshoreansatte (for metodikk, se Blomgren et al., 2015). Vi ser

da at dette utgjør ca 24% av all sysselsetting i næringslivet i Rogaland. Foruten de to næringene som er 100% olje/gass, finner vi betydelige oljeandeler innen Verftsindustri, Rep. og installasjon av maskiner, Verkstedindustri og Teknisk og faglig tjenesteyting. Det er nyttig å merke at det innen IKT er 20% direkte oljeandel, noe som utelukkende omfatter utvikling av direkte petroleumrelaterte produkt (eksempelvis

geosoftware), dvs. at leveranse av øvrige IKT-tjenester kommer i tillegg. Merk også at offshore-rederiene inngår i henholdsvis Øvrig transport og Utenriks sjøfart.

NB: Vi baserer oss på SSBs næringsinndeling, se tabell i kapittel 7 for oversikt.



Figur 3: Landbaserte sysselsatte per næring fordelt på direkte oljerelatert og øvrig sysselsetting, Rogaland 2017. Kilder: NORCE og SSB

## 2/3 av de største virksomhetene i næringslivet i Rogaland er direkte oljerelatert

Tabellen til høyre viser de 30 største virksomhetene i næringslivet i Rogaland utelukkende basert på onshoreansatte i Rogaland. Vi ser at 2/3 er direkte petroleumsrelaterte, med Equinor Forus, Aibel Haugesund og Aker Solutions Jåttåvågen som de 3 aller største. Merk at Aker Solutions også er inne på «topp 30» med verftet i Egersund og Aibel med hovedkontoret i Stavanger.

Det største ikke-oljerelaterte selskapet er Norled, da de aktuelle tallene omfatter alle rederiets sjøfolk. Øvrige store ikke-petroleumsrelaterte virksomheter er Hydro Karmøy, maskinentreprenøren T. Stangeland, plogfabrikken Kverneland, Nortura Forus, Laerdal Medical og NorDan Moi.

**Tabell 1: 30 største virksomheter i næringslivet i Rogaland, 2018. Kilde: Brønnøysundregistrene og NORCE**

VIRKSOMHET	OMRÅDE	OLJE	KOMMUNE	ANSA TTE*
EQUINOR ASA AVD KONTOR STAVANGER OG SANDNES	Oljeselskap	ja	STAVANGER	4600
AIBEL AS AVD HAUGESUND	Verftsindustri	ja	HAUGESUND	1510
AKER SOLUTIONS AS AVD STAVANGER	Tjenester for olje/energi	ja	STAVANGER	1260
NORLED AS	Øvrig transport (inkl. offshore)	nei	STAVANGER	970
CONOCOPHILLIPS NORGE KONTOR TANANGER	Oljeselskap	ja	SOLA	890
BILFINGER INDUSTRIER NORGE AS AVD STAVANGER	Tjenester for olje/energi	ja	SOLA	880
HALLIBURTON AS AVD SOLA	Tjenester for olje/energi	ja	SOLA	880
SOLSTAD SHIPPING AS	Øvrig transport (inkl. offshore)	ja	KARMØY	840
AKER BP ASA AVD STAVANGER	Oljeselskap	ja	STAVANGER	760
EQUINOR ASA AVD KONTOR/PROESSANLEGG KÅRSTØ	Oljeselskap	ja	TYSVÆR	740
ROSENBERG WORLEYPARSONS AS	Verftsindustri	ja	STAVANGER	690
KVERNELAND GROUP OPERATIONS NORWAY AS	Verkstedindustri	nei	KLEPP	650
HYDRO ALUMINIUM AS KARMØY ALUMINIUMSVERK	Metaller	nei	KARMØY	640
KAEFER ENERGY AS AVD STAVANGER	Tjenester for olje/energi	ja	STAVANGER	620
STANGELAND MASKIN AS AVD GRUNNARBEID	Bygg og anlegg	nei	SOLA	620
SCHLUMBERGER HOVEDKONTOR/INFO. SOLUTIONS	Tjenester for olje/energi/IKT	ja	SOLA	531
KVERNELAND GROUP OPERATIONS NORWAY AS	Verkstedindustri	nei	KLEPP	650
BAKER HUGHES NORGE AS AVD TANANGERVEGEN	Tjenester for olje/energi	ja	SOLA	520
NORTURA SA AVD FORUS	Næringsmiddelindustri	nei	STAVANGER	460
APPLY SØRKO AS AVD STAVANGER	Tjenester for olje/energi	ja	SOLA	450
AKER SOLUTIONS AS AVD EGRSUND	Verftsindustri	ja	EIGERSUND	440
NORGESBUSS AS AVD FORUS	Øvrig transport (inkl. offshore)	nei	SOLA	350
BOUVET NORGE AS AVD STAVANGER	Informasjon og komm. (IKT)	nei	STAVANGER	350
NATIONAL OILWELL VARCO NORWAY AS AVD PRODUKSJON	Verkstedindustri	ja	STAVANGER	340
LAERDAL MEDICAL AS	Medisinsk utstyr og møbler	nei	STAVANGER	340
SUBSEA 7 NORWAY AS AVD KANALSLETTA STAVANGER	Tjenester for olje/energi	ja	SOLA	340
NORDAN AS AVD MOI	Trelast- og papirvareindustri	nei	LUND	340
A/S NORSKE SHELL AVD KONTOR EXPL & PROD	Oljeselskap	ja	SOLA	320
LYSE ELNETT AS	Vannkraft	nei	SANDNES	310
ALTUS INTERVENTION AS	Tjenester for olje/energi	ja	SOLA	310
AIBEL AS HOVEDKONTOR	Tjenester for olje/energi	ja	SANDNES	310

\*Ansatte er her et anslag, basert på registrert antall ansatte for enheten i brønnøysundregisteret, nedjustert basert på kjent forskjell mellom ansatte registeret i Brønnøysund og sysselsatte tall fra SSB.

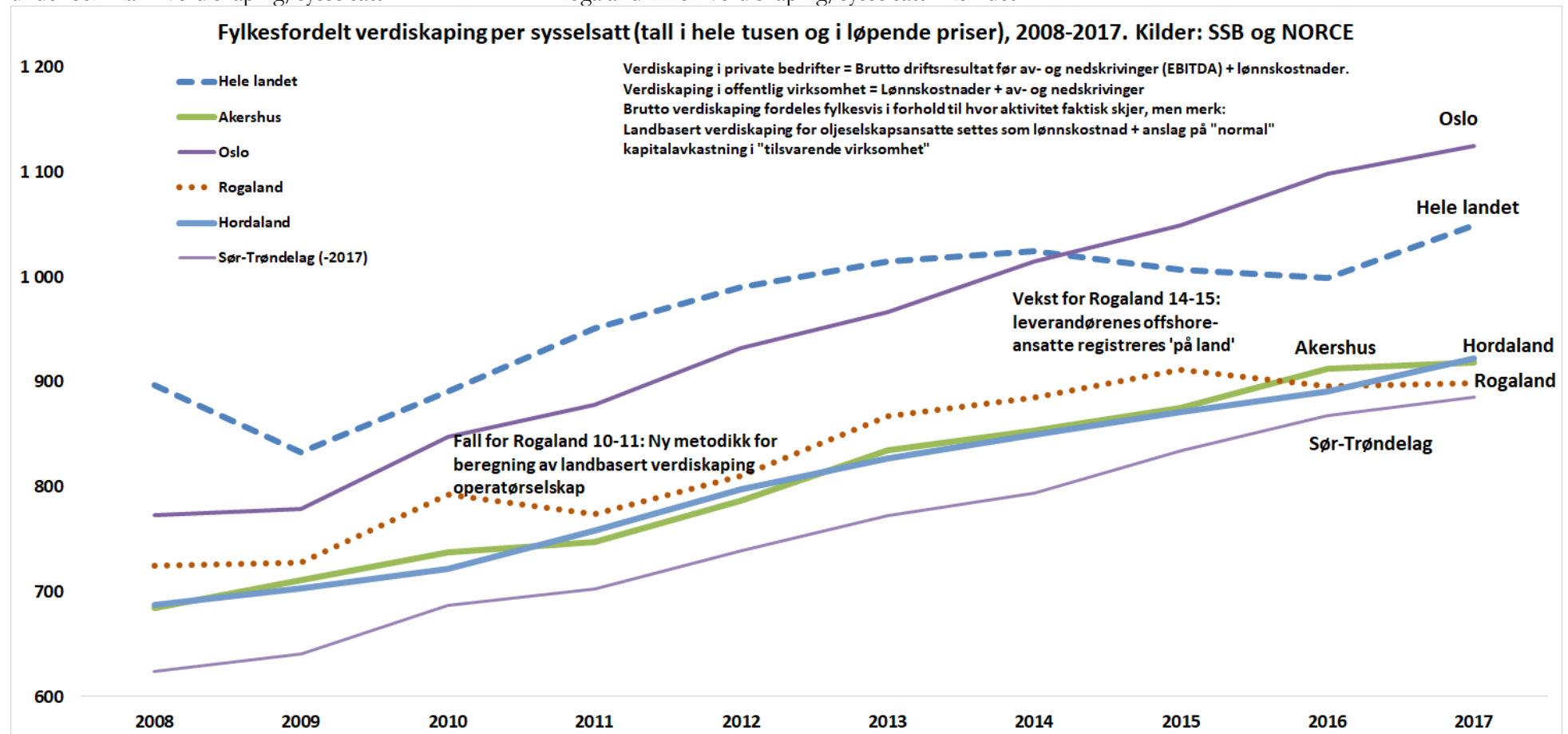
## Rogaland hadde lenge landets nest høyeste verdiskaping/sysselsatt, kun slått av Oslo, men har etter 'oljesmellen' blitt forbigått av Hordaland og Akershus

Verdiskaping per sysselsatt består grovt sett av den enkelte sysselsattes lønnskostnader + en andel av virksomhetens brutto kapitalavkastning (EBITDA). Merk imidlertid at for oljeselskaperens landansatte beregnes dette som de ansattes lønnskostnader pluss et anslag på «normal» kapitalavkastning i «tilsvarende virksomhet». Fra 2010 til 2011 ble denne beregningsmåten justert, og dette fremkommer under som fall i verdiskaping/sysselsatt i

Rogaland. Merk også at fra og med 2015 blir alle oljeleverandørene (men ikke oljeselskapene) sine offshoreansatte registrert som landansatte i fylket der de aktuelle selskapene har sine hovedkontor, i all hovedsak Rogaland og dels Hordaland. Merk også at alle landansatte innen rørtransport (Gassco) registreres på sokkelen.

Vi ser at det lenge kun var Oslo som lå over Rogaland innen verdiskaping/sysselsatt. Men det

er tydelig at denne 'posisjonen' hang sammen med Rogalands tyngde innen petroleumsvirksomhet, for fra og med 2016 ble Rogaland forbigått av både Akershus og Hordaland. Vi ser også at Sør-Trøndelag er på sterk vei oppover.



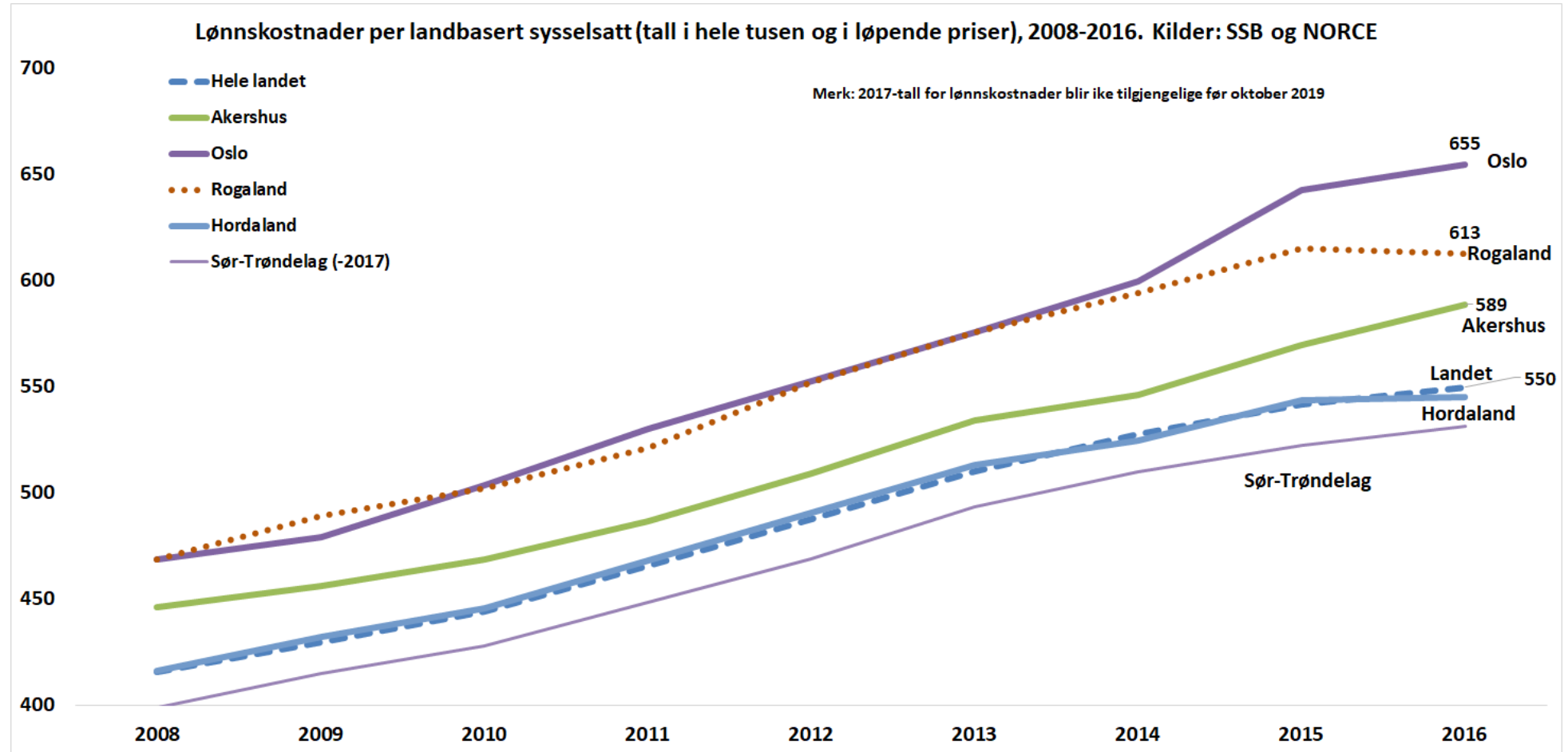
Figur 4: Fylkesfordelt verdiskaping per sysselsatt (tall i hele tusen og i løpende priser), 2008 - 2017. Kilder: NORCE og SSB

**Rogaland og Oslo hadde lenge landets høyeste lønnskostnad/sysselsatt, men Oslo gikk forbi etter 'oljesmellen'; andre fylker har nå tiltakende vekst**

Verdiskaping per sysselsatt kan grovt sett deles i to, den ansatte lønnskostnader pluss den ansattes andel av virksomhetenes overskudd før av- og nedskrivninger. Figuren under ser utelukkende på lønnsdelen. Vi ser at Rogaland og Oslo lenge hadde tilnærmet lik lønnskostnad/sysselsatt. At Oslo har høyere verdiskaping/sysselsatt enn

Rogaland skyldes dels ulik næringsstruktur og dels at det ligger mer kapital bak hver sysselsatt i Oslo. Etter 2014 har imidlertid Rogaland falt i forhold til Oslo, men hadde i 2016 likevel landets nest høyeste lønnskostnad/sysselsatt. Andre fylker er imidlertid i ferd med å 'ta innpå'.

Merk at et høyt lønnsnivå betraktes som en ulempe for konkurranseutsatt næringsliv, men gjør fylket attraktivt for arbeidstakere.



Figur 5: Lønnskostnader per landbasert sysselsatt (tall i hele tusen og i løpende priser), 2008 - 2016. Kilder: NORCE og SSB

### Kraftkrevende metallindustri på Karmøy og i Sauda

Norsk metallurgisk industri handler i stor grad om utnyttelse av elektrisk kraft, så næringen kan gjerne omtales som 'kraftforedlende industri'

Karmøy metallverk ble startet i 1967 som et samarbeid mellom Norsk Hydro og amerikanske Harvey Aluminum ('Alnor'). Verket ble overtatt av Hydro i sin helhet i 1973. Bakgrunnen for etableringen var en omfattende vannkraftutbygning som Hydro gjennomførte i Røldal og Suldal i samarbeid med staten på midten av 60-tallet. Enenergi behovet dekkes fortsatt av disse vannkraftverkene. Årlig produseres 190.000 tonn primæraluminium og 194.000 tonn støperiprodukter.



Bedriften har siden åttitallet foretatt et gradvis teknologiskifte, med endelig stengning av Søderberg-anlegget i 2009 og fokus på en mindre energikrevende og mer automatisert teknologi. Hydro har nylig åpnet et pilotanlegg på Karmøy ('Karmøy-piloten') med målsetning om å industrialisere verdens mest klima- og energieffektive teknologi for aluminium.

I Sauda ga kraftutbygningen i Saudavassdraget på begynnelsen av 1900-tallet grunnlag for etablering av kraftkrevende industri. I 1915 startet karbidproduksjon, men grunnet vanskelige markedsforhold ble anlegget ombygd til å produsere ferrolegeringer. I dag er verket i Sauda det største anlegget i Europa for produksjon av FeMn. I 1999 ble verket kjøpt av det franske gruve- og metallselskapet ERAMET. Hovedmarkedene til verket i Sauda er den internasjonale stålindustrien, spesielt produsenter i Europa og Nord-Amerika. Grunnet økt aktivitet i Kina har markedene vokst de siste 15 årene.



Verket har fokus på kontinuerlig fornying av både arbeidsformer, produksjonsprosesser og anlegg, slik at prosessanleggets langsiktige konkurransekraft kan sikres.

#### Etablert:

1915 (Sauda smelteverk) og 1963 (Alnor Karmøy)

#### Industriell bakgrunn:

God tilgang på kraft

#### Næring(er):

24102 Produksjon av ferrolegeringer; 24421  
Produksjon av primæraluminium; 24422  
Produksjon av halvfabrikata av aluminium

#### Lokalisering:

Karmøy og Sauda

#### Produkter:

Ferrolegeringer, primæraluminium,  
halvfabrikata av aluminium

#### Antall ansatte i Norge:

175 (Sauda); 700 (Karmøy)

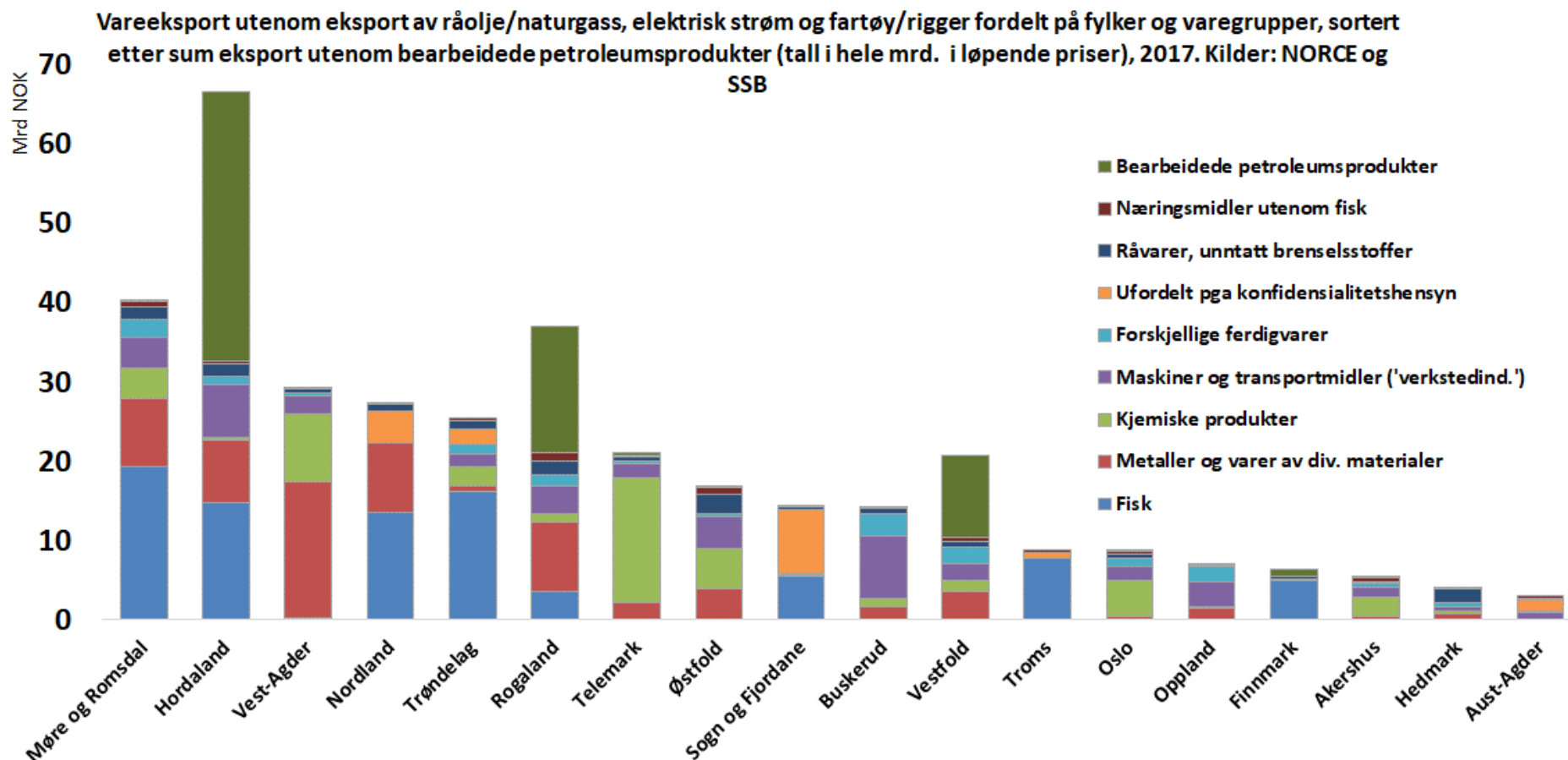


**Rogaland var i 2017 det 6. største fylke innen vareeksport eksklusiv bearbejdede petroleumsprodukter, nummer 3 inklusiv bearbejdede petroprodukter**

Samlet norsk eksport er på rundt 1 200 mrd, men det som fordeles på produksjonsfylke er kun 'fastlandseksporten av varer', dvs. eksport av varer unntatt råolje og naturgass, el. strøm og skip/borerigger. Skip/rigger tas ut for at reders salg av eiendeler ikke skal påvirke tallene, selv om at dette bidrar til å undervurdere vareeksport fra et skipsverftsfylke som M&R. At kun bearbejdede

petro-produkt medtas gjør at det ikke registreres eksport i petroleumsfylker uten raffinerier eller anlegg for produksjon av propan/butan (Equinors metanolfabrikk i M&R registreres som Kjemiske produkter). Rogaland i 2017 var det tredje største eksportfylket dersom eksport av bearbejdede petroleumsprodukter medtas, men kun nummer 6 dersom dette ikke tas med. 2017-

tallene for Rogaland trekkes ned av 'oljesmellen', eksporten av Maskiner og transportmidler var 30% lavere i 2017 enn for årene 2012-2014. Vi ser videre at Rogaland har en variert vareeksport, hvor spesielt metaller er viktig. Merk også at Rogaland har lavere eksport av fisk enn alle andre fylker nordover langs kysten.



Figur 6: Vareeksport utenom eksport av råolje/naturgass, elektrisk strøm og fartøy/rigger fordelt på fylker og varegrupper sortert etter sum eksport utenom eksport av bearbejdede petroleumsprodukter (omsetningsverdi, tall i hele millioner i løpende priser), 2017. Kilder: NORCE og SSB



**Ryfylkes største bedrift (Norsk Stein på Jelsa) er resultat av omstilling fra leveranser til kraftutbygging**

Verket på Jelsa er Europas største pukkverk og største bedrift i Ryfylke. Det aller meste av produksjonen eksporteres til kontinentet. Produksjonsprosessen starter med sprenging av fjell i et dagbrudd, deretter grovknusing, finere knusing og annen bearbeiding. Til slutt blir de ferdige produktene skipa ut fra en av steinbruddets to kaianlegg.

Grusen som produseres benyttes som betongtilslag, asfalttilslag og til en rekke entreprenørformål. Dessuten leveres noe offshore i forbindelse med installasjoner og rørledninger.

Steinbruddet på Jelsa ble etablert i 1987 med knuseutstyr fra Førrevassdammen. Ulla Førre-utbyggingen var ferdig og et steinknuseanlegg befant seg i Suldal. I stedet for å sende utstyret tilbake, bestemte lokale initiativtakere seg for å starte lokal steinproduksjon. En granidioritt-forekomst på Jelsa holdt god kvalitet og var egnet til steinproduksjon.

Norsk Stein avdeling Tau produserer høykvalitetspukk fra kvartsdioritt. Bergarten er lys og har høy styrke, og egner seg spesielt godt som

asfalttilslag og som jernbanepukk. Avdelingen i Dirdal ble etablert i 1978 for å levere sand til betongplattformene på norsk sokkel, og produserer i dag masser for eksport og for offshore-leveranser.

Norsk Stein inngår i NorStone som igjen er en del av Heidelberg Cement group. Heidelberg Cement group har aktivitet i 60 land over hele verden på mer enn 3000 lokasjoner. Totalt er det 59 000 ansatte i gruppen.

Pukk, sand og grus utgjør fundamentet i det meste av NorStones infrastruktur, enten som vegbyggingsmaterialer, som hovedkomponent i betong eller asfalt eller til andre formål.



**Etablert:**

1987 (Norsk Stein Jelsa), NorStone har røtter tilbake til 50-tallet gjennom selskapene Norsk Sand AS og Singel & Grus AS

**Industriell bakgrunn:**

Uttak av Stein, Sand og grus

**Næring(er):**

08120 - Utvinning fra grus- og sandtak, og utvinning av leire og kaolin

**Lokalisering:**

Norsk Stein har avdelinger på Jelsa, Dirdal og Tau, Mens Norstone har aktivitet på enda flere lokasjoner både på Øst og Vestlandet.

**Produkter:**

Pukk, sand og grus

**Antall ansatte.**

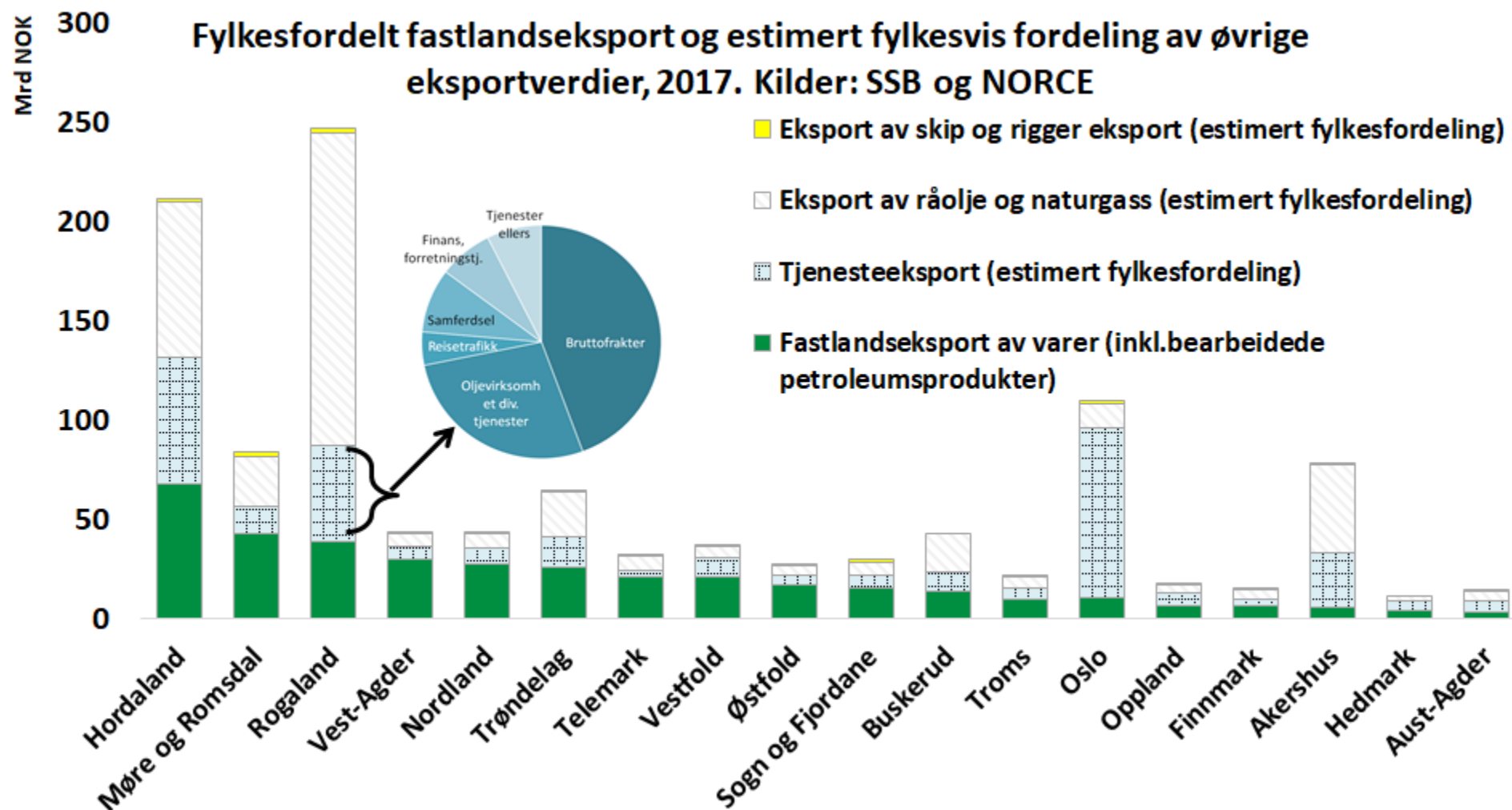
Ca 370 i Rogaland

### Rogaland er landets største eksportfylke dersom vi legger til estimert fylkesvis fordeling av eksporten av råolje/naturgass, skip/rigger og tjenester

Det finnes ingen offisiell fylkesvis fordeling av verken tjenesteeksport, eksport av fartøy/rigger eller eksport av råolje og naturgass. For å synliggjøre hva dette kan bety for de ulike fylkene har vi gjort et **estimat** på fylkesvis fordeling (for metodikk, se kapittel 7). Vårt estimat på fylkesvis

tjenesteeksport bidrar positivt for Oslo, Akershus og Hordaland, men også for Rogaland, primært knyttet til skipsfart og oljevirkosomhet. Vårt estimat for eksport av skip/rigger virker positivt inn på skipsfarts- og skipsverfts fylkene Oslo, M&R, Hordaland og Rogaland. Eksport av råolje

og naturgass bidrar mest positivt i Rogaland, Hordaland og Akershus. Det samlede estimatet indikerer at Rogaland er landets største eksportfylke etterfulgt av Hordaland, Oslo, M&R og Akershus.



Figur 7: Fylkesfordelt fastlandseksport og estimert fylkesvis fordeling øvrige eksportverdier (omsetningsverdi, tall i hele mrd. i løpende priser), 2017. Kilder: NORCE og SSB

## Kverneland (140 år i 2019): Steinfull jord på Jæren ga verdens beste ploger; markedstilgang og valutakurs viktig



Hver fjerde plog som selges på det europeiske markedet er produsert på Kverneland i Klepp kommune. Selskapets historie kan føres tilbake til en liten smie etablert av Ole Gabriel Kverneland i 1879. I starten produserte selskapet ljàer, men gikk så over til hestetrukne ploger og harver. I 1928 ble de første redskaper for traktorer lansert.

Selskapet kjøpte etter hvert opp to av de store, lokale konkurrentene, Kyllingstad plogfabrikk og Underhaug. I løpet av 1990-årene gjennomførte Kverneland flere store oppkjøp i utlandet og ble med det et av de største selskapene i bransjen. I 2012 ble Kverneland kjøpt opp av japanske Kubota Group, men selskapet har fortsatt en sterk tilstedeværelse i Rogaland.

Hvordan klarte et selskap fra Rogaland å bli verdensledende innen landbruksprodukter? Mange mener at det var all steinen i jorda på Jæren som tvang fram innovasjonskraften.

For å overleve med produksjon i Norge er det også viktig med markedstilgang og fornuftig kostnadsnivå målt i utenlandsk valuta: *«I 2012 lå produksjonskostnadene på Jæren ca 30 % over kostnadene ved våre andre avdelinger i Europa (bl.a. Nederland, Frankrike, Danmark og Italia). Men takket være valutavekkselen etter 2014 ligger vi nå nesten likt. Skulle vi få en styrking av valutaen opp mot 'gamle nivåer' (7,5-8 NOK/EURO), vil dette være veldig utfordrende for oss.»*

*Takket være EØS-avtalen har vi veldig god tilgang til hele det europeiske markedet. En eventuell reforhandling eller nye tollbarrierer vil være veldig negativt for oss og arbeidsplassene her.»*  
Magne Svendsen, EVP Kverneland



### Etablert:

1879

### Industriell bakgrunn:

Smie for produksjon av ljàer

### Næring(er):

28300 Produksjon av jordbruks- og skogbruksmaskiner

### Lokalisering:

Klepp

### Produkter:

Ploger

### Antall ansatte:

Ca 650 i Rogaland



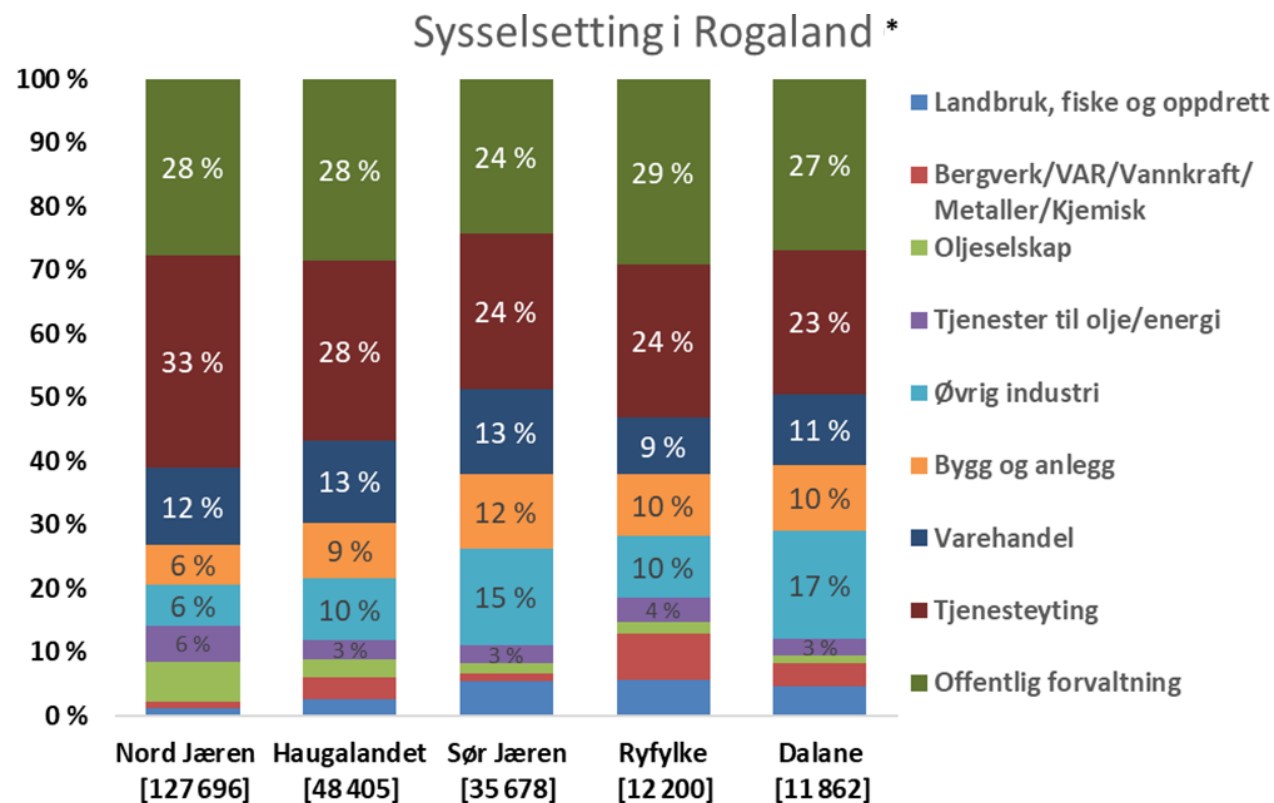
### 3. Sysselsetting og verdiskaping fordelt på region- og bransjenivå

De klassiske 'byregionene' på Nord-Jæren og Haugalandet har en mye mer «urban» næringsstruktur enn øvrige deler av fylket

Figuren til høyre viser hvordan næringsstrukturen i Rogaland varierer på tvers av fylkets regioner.

De klassiske 'byregionene' på Nord-Jæren (inkludert Finnøy, Rennesøy og Kvitsøy) og Haugalandet har en «urban» næringsstruktur med relativt mye tjenesteyting, mens øvrige regioner har større andel primærnæringer, bergverk og industri

*\*Datagrunnlaget for figuren til høyre er i SSB rapport 08536. Men for også å kunne estimere en fordeling av offentlig forvaltning over fylkets regioner, er offentlig forvaltnings andel av næringene 81,84,85,87,88,90 og 91 splittet ut vha institusjonell sektorkode fra hovedenheter i brønnøysundregisteret.*



Figur 8: Estimert sysselsetting (etter bosted) fordelt på næringer, inkludert oljeandel, Rogaland 2017. Kilder: NORCE og SSB



### DuPont Nutrition Norway: Eksportsuksess innen tareprodukter

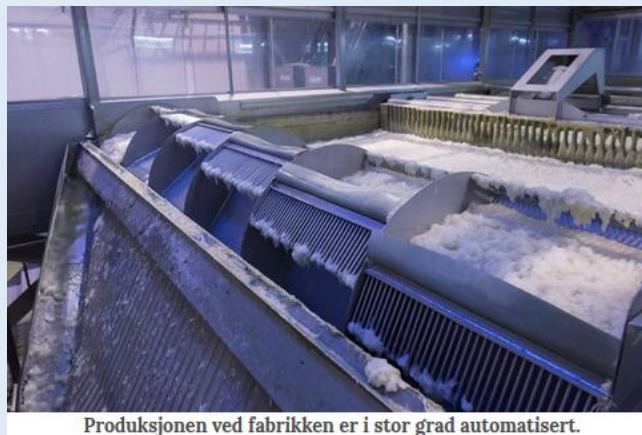
Den internasjonale kjemigiganten DuPont har én fabrikk i Norge, denne ligger i Karmøy og produserer alginat fra stortare høstet langs kysten.

Alginat har evne til å fortykke, stabilisere og danne geleer, og er et stoff som aksepteres av kroppen. Alginat brukes i stor grad innen helse, blant annet som kapsler som avgir omega-3 på rett sted i fordøyelsessystemet og som medisin mot sure oppstøt. Innen matvareindustri er det alginat som gjør at softis ikke smelter for raskt. Alginat fra Karmøy brukes i all hovedsak innen mat og anti refluks-medisin.



Historien til norsk tang- og tareindustri starter i Kristiania (Oslo) i 1897 med opprettelsen av en forsøksfabrikk for produksjon av produkter basert på tare. Denne produksjonen ble videreført på Oгна (Hå kommune) i perioden 1916-21. I 1934 startet hermetikklaboratoriet i Stavanger FoU på tang og tare, og hermetikklaboratoriet gikk også inn i tangmelindustrien.

Det familieeide selskapet Protan etablerte i 1961 en alginatfabrikk i Vormedal i Karmøy. Etter hvert kom Norsk Hydro inn på eiersiden, men solgte seg ut til amerikanske FMC i 1999. Etter den store fusjonen mellom kjemigigantene Dow og DuPont måtte det nye konsernet selge ut noen divisjoner. Noen av disse ble solgt til FMC, og som del av en større transaksjon ble alginatvirksomheten overført til DowDuPont. Fra mai 2019 blir konsernet delt i 3, og den norske virksomheten bytter da navn til DuPont Nutrition Norway.



Produksjonen ved fabrikk er i stor grad automatisert.

#### Etablert:

1961

#### Industriell bakgrunn:

Høsting og foredling av tang og tare

#### Næring(er):

20140 Produksjon av andre organiske kjemiske råvarer

#### Lokalisering:

Karmøy

#### Produkter:

Alginat

#### Antall ansatte.

Ca 120 i Rogaland

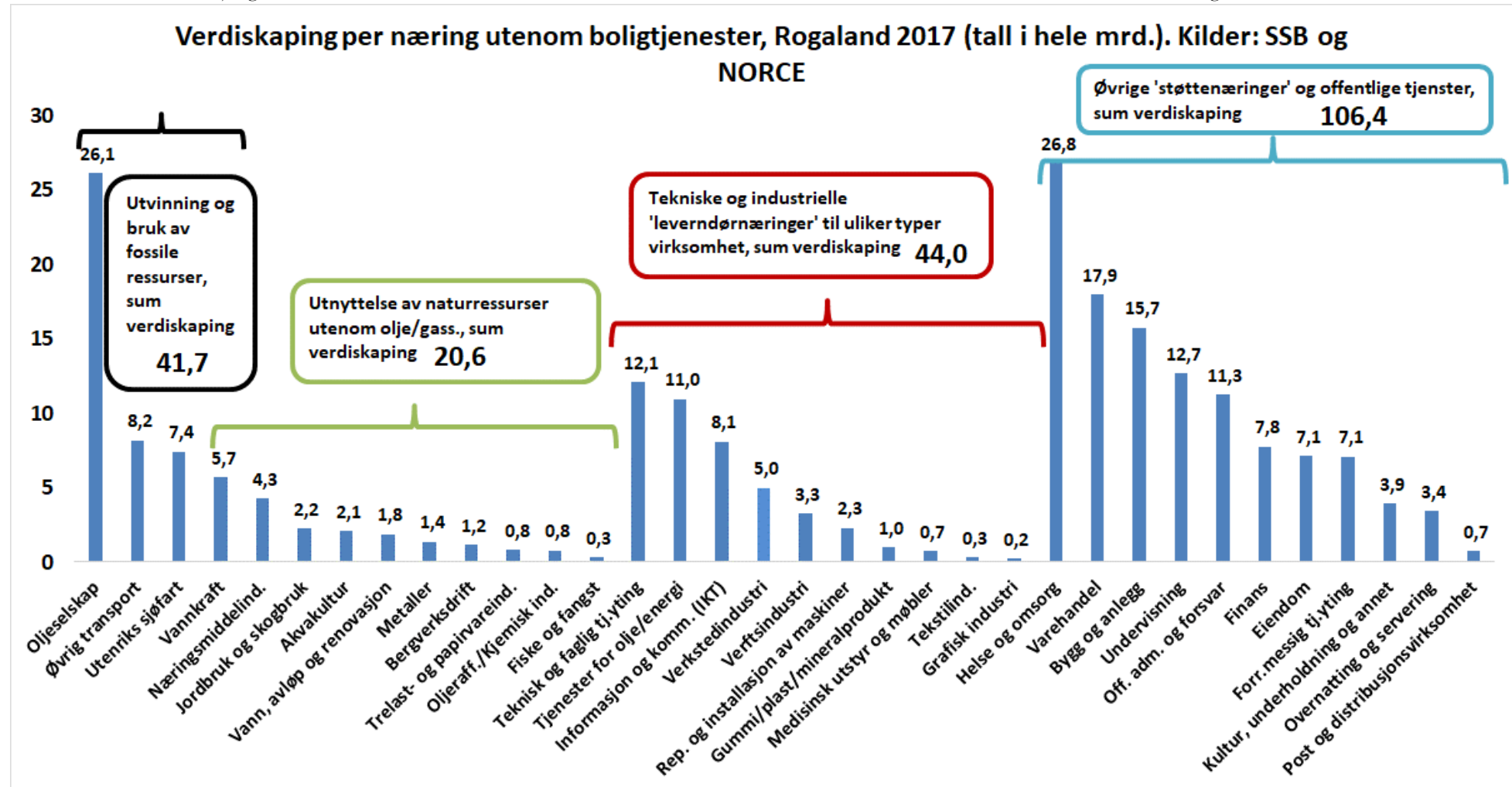


### 50% av Rogalands verdiskaping er fra utnytting/bruk av naturressurser og tekniske/industrielle leverandører som i stor grad er relatert til naturressurser

Figuren under deler alle næringer i Rogaland i 4 grupper. Den første gruppen inneholder virksomheter som utnytter fossile ressurser (oljeselskap) eller bruker fossile ressurser (sjø-, land- og lufttransport). Den andre gruppen inneholder virksomheter som utnytter naturressurser utenom olje/gass. Merk imidlertid at

denne kategorien inneholder både primærprodusenter og typiske 'leverandører', eksempelvis vil fiskefôrproduksjon inkluderes i Næringsmiddelindustri. Den tredje kategorien inneholder tekniske og industrielle 'leverandørnæringer'. Mange av disse er, eller har vært, relatert til naturressursbasert virksomhet.

Mange av disse virksomhetene har et sterkt fokus på digitalisering/automatisering, dette gjelder både «rene» IKT-selskap og selskap innen teknisk tjenesteyting og industri som i økende grad inkluderer elektronikk og software i sine produkt. Den fjerde gruppen er alle øvrige næringer, inkludert offentlig sektor.

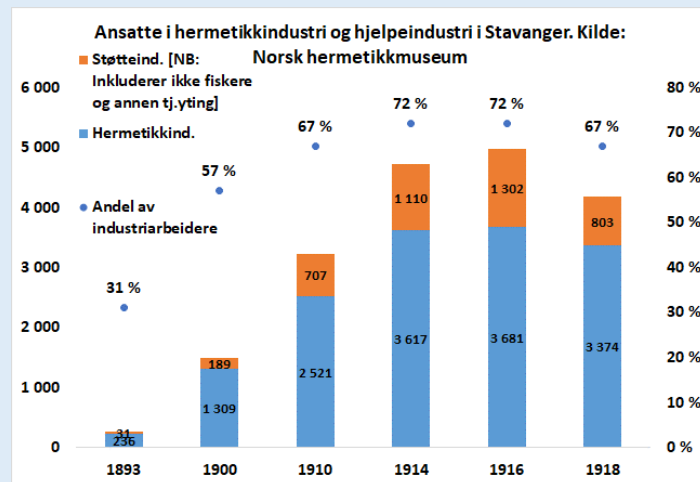


Figur 9: Verdiskaping per næring utenom bolig tjenester fordelt på 4 næringsgrupper, Rogaland 2017 (tall i hele mrd.). Kilder: NORCE og SSB

### *Det var tekniske innovasjoner i leverandørvirksomheten som virkelig ga vekst i hermetikkindustrien*

‘Oljeleverandørnæringen’ er en næring som mange forbinder med Rogaland. Oljeleverandørnæringen har betydelig høyere sysselsetting enn selve oljeselskapene, og mange av de store innovasjonene i petroleumsvirksomheten har sitt utspring nettopp i leverandørnæringen. Det mange ikke er klar over, er at hermetikkindustrien også hadde en leverandørnæring (se figur under) og at tekniske innovasjoner i leverandørnæringen bidro sterkt til hermetikkindustriens vekst.

Stavanger fikk sin første hermetikkfabrikk allerede i 1841, men den store veksten kom etter århundreskiftet som følge av fire innovasjoner med utspring i lokal mekanisk industri.



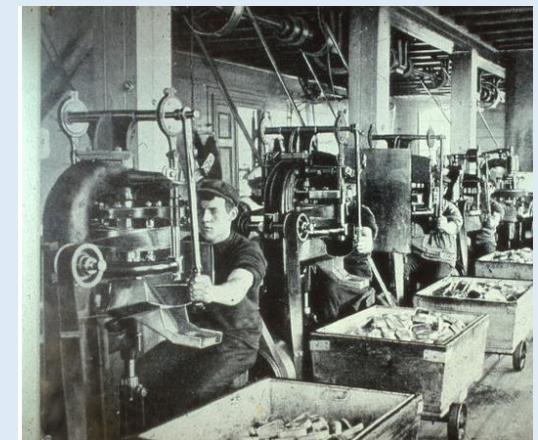
To av disse innovasjonene handlet om mer effektiv produksjonsteknologi: Søren Opsal fant opp en stansmaskin som kunne presse ut hele sardinbokser av ett stykke blikk. Henrik Jørgen Reinert fant opp en effektiv falsemaskin (nederst til høyre). De øvrige to handlet om produktdesign (se bilde øverst til høyre) og markedsføring (design og produksjon av hermetikkboksetiketter).

Som figuren under viser, ble hermetikkeksporten tidoblet fra 1901 til 1913, og så ga første verdenskrig etterspørselen et ytterligere boost. Som ‘oljeleverandørindustrien’ noen tiår etter, hadde også ‘hermetikkleverandørindustrien’ eksport av varer og tjenester, spesielt Reinerts falsemaskin ble en stor eksportsuksess.

Selv om hermetikkindustrien er vekk, finnes flere av leverandørbedriftene fortsatt. Oppfinnerne av ‘Svekkelinje med iloddet hemp’ etablerte Stavanger Blikktrykkeri & Maskinverksted som i dag er emballasjekonsernet Skanem.



Patentet “Svekkelinje med iloddet hemp” (1903) forenklet åpning og gjorde hermetikk mer tilgjengelig. Bilde: MUST



Falsemaskin for urund boks (1904) gjorde masseproduksjon av urunde (!) bokser mulig, og maskinen ble i tillegg en eksportsuksess. Bilde: MUST

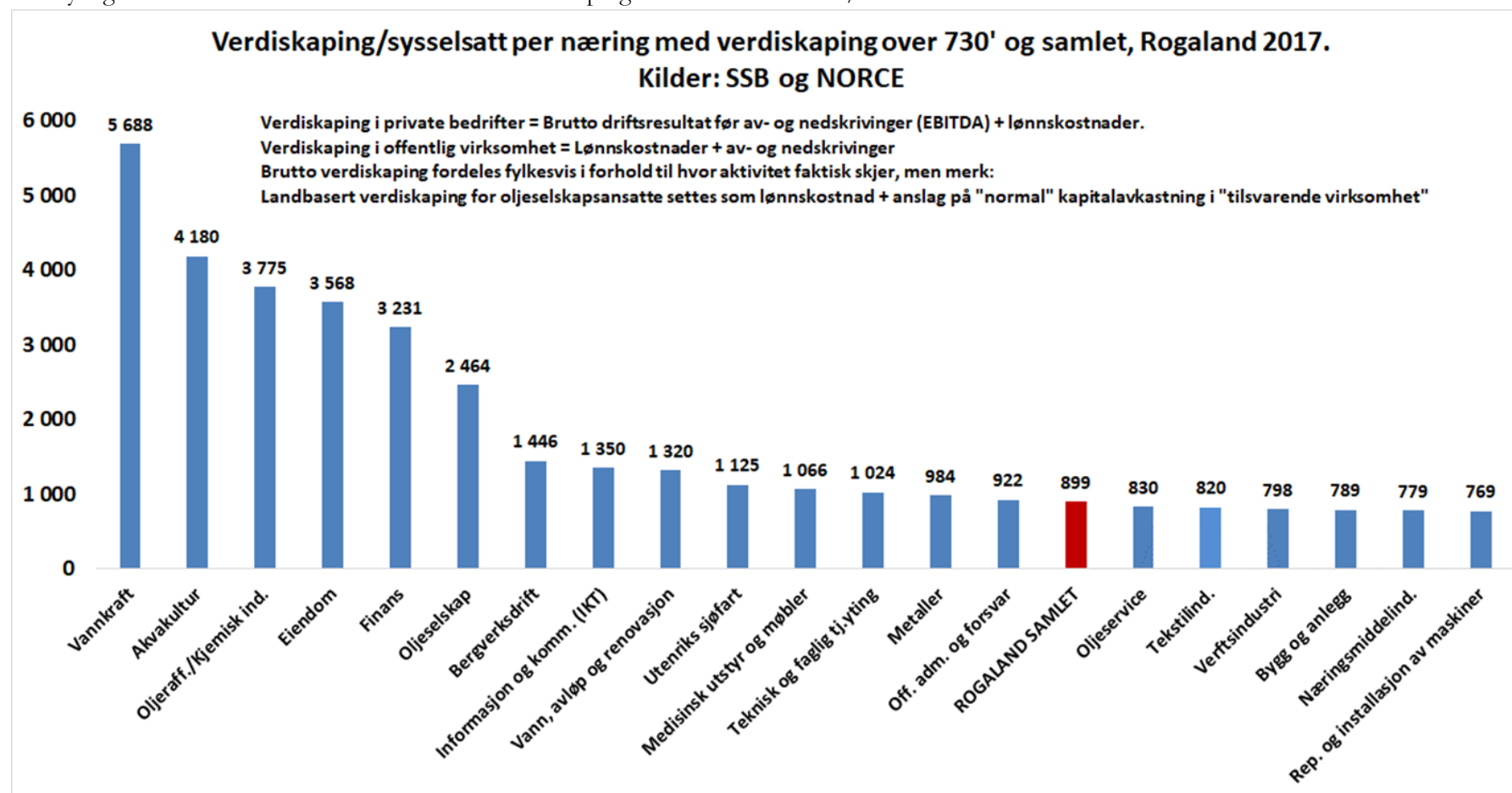


### **Rogalandsnæringene med høyest verdiskaping/sysselsatt er involvert i utnyttelse av naturressurser og/eller har mye kapital**

Figuren under viser at næringene i Rogaland med aller høyest verdiskaping/sysselsatt utelukkende er næringer som er engasjert i utnyttelse av en naturressurs (vannkraft, oppdrett og olje) eller bruker relativt mye kapital (eiendom og finans). Merk for øvrig at en stor del av verdiskapingen innen Oljeraffinering/Kjemisk industri mest sannsynlig kommer fra DowDuPonts

Karmøyfabrikk for produksjon av alginat fra stortare.  
Øvrige næringer med verdiskaping/sysselsatt over fylkesgjennomsnittet inkluderer både næringer innen naturressursutnyttelse (bergverk og metaller, som gjerne kan betegnes 'vannkraftforedlende industri') og næringer preget av avansert teknisk/kommersiell

kompetanse (IKT, Sjøfart, Teknisk tj.yting, Medisinsk utstyr osv). I den første gruppen finner vi bergverksbedrifter som NorStone/Norsk Stein og Titania og metallverk som Eramet Sauda og Hydro Karmøy. I den andre gruppen finner vi bedrifter som Bouvet, Cegal, ABB Robotics og Laerdal Medical



Figur 10: Verdiskaping/sysselsatt per næring med verdiskaping/sysselsatt over 730' og samlet, Rogaland 2017(tall i hele tusen og i løpende priser). Kilder: NORCE og SSB

## **Leverandørvirksomheter i Rogaland har overlevd over tid gjennom å finne nye markeder og (svært ofte) nye eiere for sin generiske kompetanse**

Mange av de aller største virksomhetene i Rogaland har en historie som går over 100 år tilbake i tid. Det synes å være to fellestrekk ved virksomheter som overlever så lenge: 1) De har hatt en generisk kompetanse som de har klart å videreføre til nye markeder. 2) De har ofte byttet eiere, for å sikre at de til enhver tid har rett eier til rett marked.

### **Smedvig: Fra sjøfart og hermetikk til olje, og så til eiendom/investeringsselskap**

Smedvigfamilien startet med sjøfart i 1915 og hermetikkproduksjon under 1. verdenskrig. I 1965 var Smedvig med å etablere de aller første forsyningsbasene. Smedvig etablerte senere sitt eget rigg- og boreselskap, som senere ble kjøpt opp av John Fredriksen og ble til dagens Seadrill og Archer. Smedvig er i dag aktiv innen eiendom og som investor, blant annet innen datasentre (Green Mountain) og lokale IT-selskap (Egersundselskapet Navtor og Stavangerselskapet Veni).

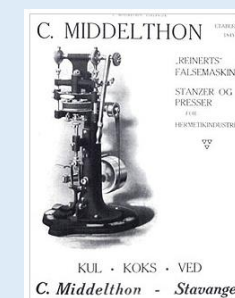
**Bjellands maskinverksted** Christian Bjellands maskinverksted ble skilt ut fra morselskapet i forbindelse med nedtrapping av norsk hermetikkproduksjon og etablert som eget selskap, NOFATEK, som blant annet bidro med utstyr til produksjonen av Fjordlandprodukter på Varhaug. NOFATEK er i dag en del av landbruksutstyrproduzenten Reime på Nærbø.

**Laksefôr:** Rogalands sterke globale posisjon innen fiskefôr skyldes ikke at fylket har en spesielt sterk oppdrettssektor, men regionens virksomheter innen husdyrfôr som for 50 år siden så en mulighet i et nytt marked. Det som i dag er Skretting (eid av nederlandske Nutreco) og Cargill Innovation (eid av amerikanske Cargill), var opprinnelig to lokaleide bedrifter eid av henholdsvis Skrettingfamilien og Sjur Svaboe.

**Aibel Haugesund:** Haugesunds hjørnesteinsbedrift startet som et tradisjonelt skipsverft i 1900 som på 1970-tallet gradvis begynte å ta på seg oppgaver rettet mot oljenæringen. I 1990 ble verftet kjøpt av Jens Ulltveit-Moe og verftet ble den sentrale delen av Umoe Oil and Gas. I 2000 ble hele Umoe Oil and Gas en del av ABB Offshore Systems som senere ble til Aibel, som i 2007 ble overtatt av norske Ferd. Aibel jobber i dag primært innen olje, men har definert Fornybar som et nytt satsingsområde

**Dreyer: Fra boktrykkeri til elektroniske ID-kort** Dreyers boktrykkeri og forlag ble etablert i Stavanger i 1846. Selskapet ble en viktig del av byens hermetikkindustri som produsent av etiketter. Dreyer utviklet en egen avdeling for sikkerhetstrykk, som i 1983 ble solgt til tyske Oldenbourg. Norsik produserte da elektroniske pass og elektroniske ID-kort. I dag er virksomheten eid av franske Idemia og fokuset er i enda større grad elektronisk sikkerhet.

**Rosenberg verft, etter 122 år fortsatt en av Stavangers viktigste arbeidsplasser.** Rosenberg Mekaniske Verksted ble etablert i 1896 av lokale eiere med sterk tilknytning til Stavangers sjøfartsnæring og hermetikkindustri. Selskapet jobbet primært for sjøfartsnæringen, men leverte også utstyr til hermetikkindustrien. Oppfinneren av falsemaskinen som revolusjonerte hermetikkindustrien, Hans Jørgen Reinert, var ansatt ved Rosenberg, men selve patentet ble markedsført av en av Rosenbergs eiere, Cornelius Middelthun.



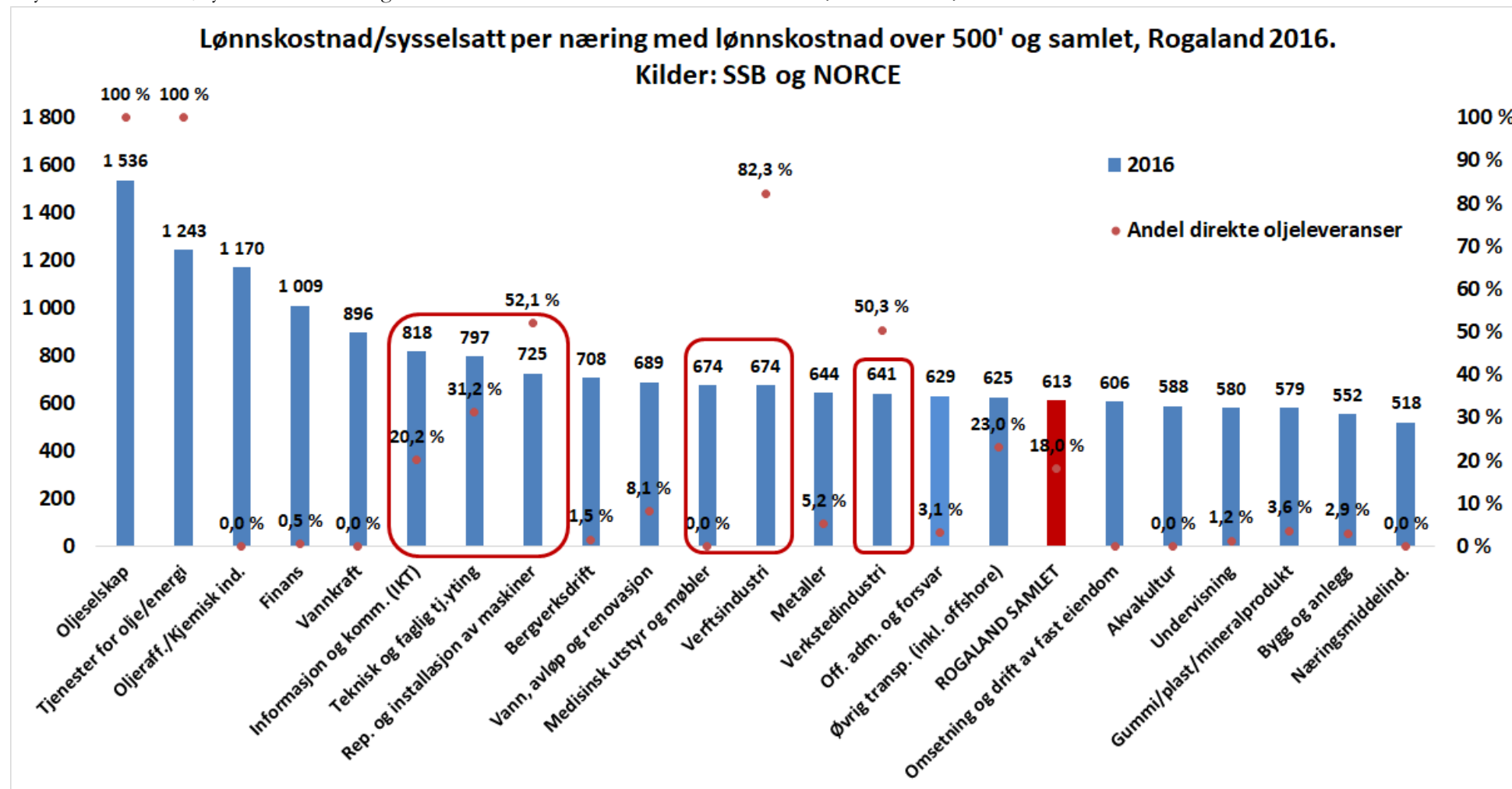
Etter andre verdenskrig ble Rosenberg Stavangers største arbeidsplass. I 1970 ble Rosenberg en del av Kværner, og virksomheten ble gradvis vridd mot 100 % oljerelatert virksomhet. I 2004 ble selskapet kjøpt av lokale investorer. I 2013 overtok australske WorleyParsons. Rosenberg har p.t. ca 2 000 mann i arbeid på arbeid for oljenæringen, men selskapet fokuserer på omstilling til nye næringer (bl.a. offshore vind).

### Rogalandsnæringene med høyest lønnskostnad/sysselsatt er i stor grad preget av avansert teknisk/kommersiell kompetanse og oljerelaterte leveranser

Dersom vi ser vekk fra verdiskaping til eiere av naturressurser/kapital og kun ser på gjennomsnittlige lønnskostnader [inkl. pensjon og andre sosiale kostnader], rykker oljeselskap og oljeservice opp på topp. Blant næringene med høyest lønnskostnad/sysselsatt finner vi også flere

andre næringer preget av utnyttelse av naturressurse (vannkraft, bergverk og metaller). Vi finner også flere næringer innen utnyttelse av avansert teknisk/kommersiell kompetanse, herunder IKT, teknisk tjenesteyting og verfts- og verkstedindustri. En del av disse, men ikke alle, har

betydelige innslag av leveranser til petroleumsrelatert virksomhet.



Figur 11: Lønnskostnader per sysselsatt per næring med lønnskostnad/sysselsatt over 500' og samlet, Rogaland 2016 (tall i hele tusen og i løpende priser). Kilder: NORCE og SSB

## IKT-virksomhet i Rogaland

I Rogaland kan næringen spores tilbake til 1951 da IBM etablerte Stavangerkontor for å betjene kommunene. Sammen etablerte flere kommuner i 1969 Rogaland Interkommunale Datasentral (RIDS/Rogalandsdata), og deres stormaskiner i EDB-huset på Ullandhaug ble også brukt til å prosessere den første seismikken fra norsk sokkel. Mange tidlig Statoilansatte kom fra dette miljøet, mens andre var med da Rogalandsdata og Agderdata i 1991 formet Alliance som senere ble oppkjøpt av ErgoGroup og i 2010 ble del av dagens **EVRY**.

I dag er det 220 bedrifter i Rogaland med 2 eller flere ansatte med næringskode informasjons- eller kommunikasjonsteknologi. Til sammen omsetter disse for 10,5 mrd. kr. og har 4 500 ansatte. I tillegg kommer en lang rekke andre små og store virksomheter med avanserte produkter og tjenester der egenutviklet IKT inngår. En av de største IKT-virksomhetene er **Lyse-konsernet** med til sammen 310 medarbeidere i datterselskapene Altibox, Lyse Fiber og Smartly, og betydelige IKT-miljøer i andre deler av konsernet. Lyse eies av 16 kommuner i Sør-Rogaland og spiller en viktig rolle for elektrifisering og digitalisering av regionen.

Ellers er naturlig nok mye av IKT-næringen i Rogaland preget av *produkter og tjenester for petroleumsvirksomheten*. Fylkets største IT-selskap er

**Schlumberger Information Solutions** i Tananger med 260 ansatte. De utvikler og støtter flere av konsernets systemer som benyttes av kunder over hele verden. IT-selskapet **Cegal** besluttet i 2010 å prioritere geologi- og geofysikkmiljøene i oljebransjen. Siden har de vokst kraftig med avanserte skybaserte løsninger for undergrunnen. De har nå mer enn 300 ansatte og omsetter for 630 mill. kr til brukere i 70 land. **Omega** i Ølensvåg har siden 1991 utviklet metodikk og systemer for planlegging og styring av byggeprosjekter over hele verden (olje/gass, vannkraft, m.m). Nå støttes også prosjekter innen infrastruktur (vei og bane), sykehus og andre store byggeprosjekter. Inkludert konsulenttjenester omsetter Omega årlig for 1,5 mrd. kr og rangeres som et av landets 15 største IT-selskaper (digi.no).

Også for *virksomhetsledelse utenfor oljenæringen* har det vokst frem sterke miljøer. Lengst historie har sannsynligvis **Unique** (nå del av Visma Enterprise) som startet på Sandnes i 1981. I Stavanger utvikler de stadig systemer som er sentrale for landets fylker og kommuner. Siden tidlig 2000-tall har det vokst frem flere selskaper som har fått fotfeste nasjonalt så vel som internasjonalt. Eksempler er **Corporater**, **Eye-share** og **Qualisoft** i Stavanger, **Profitbase** i Sandnes og **Compendia** på Bryne som til sammen har 225 ansatte. Corporater og Eye-share kan vise til kunder i rundt 50 land, mens **Jakob Hatteland Computer** i Vats har internasjonale ambisjoner med sitt skybaserte ERP-system RamBase.

I det tradisjonsrike maritim elektronikkmiljøet i

Egersund utvikler **Navtor** og **C-MAP** (Navico), verdensledende web-baserte sjøkarttjenester for «smart shipping».

I tillegg til de nevnte teknologiaktørene, som i hovedsak utvikler og selger programvare eller IT-baserte tjenester, kommer rundt 200 større og mange små konsulentfirma med til sammen rundt 2800 ansatte som hjelper kunder med å definere, utvikle og drifte informasjonssystemer. De to største er **Bouvet Norge** med til sammen 400 medarbeidere i Stavanger og Haugesund og **Capgemini Norge** med 215 i Stavanger. Størst i nordfylket er **Sysco** på Karmøy med 115 ansatte som spesialiserer seg med konsulenttjenester og egenutviklede IT-systemer for den norske energibransjen. Litt på siden av den «klassiske» IT-virksomheten har to lokale selskaper i det stille bygd populære *tjenester på internett*. **Refsnes Data AS** i Sandnes (w3schools.com) og **Time and Date AS** i Stavanger (timeanddate.com). De figurerer hhv. rundt 160. og 800. plass blant verdens mest besøkte nettsteder (ref. Alexa.com) og inntektsførte i 2017 til sammen ca. 70 mill. kr. Og fylkets kanskje raskest voksende IT-selskap, **boost.ai** på Forus, utvikler teknologi for automatisert kundeinteraksjon basert på kunstig intelligens, maskinlæring og språkteknologi. Etter initialt fokus på bank- og forsikringsnæringen, sikter de seg også inn mot andre bransjer, også internasjonalt. Boost.ai startet opp sommeren 2016 og teller allerede 74 ansatte.

## 4. Kompetanse og FoU

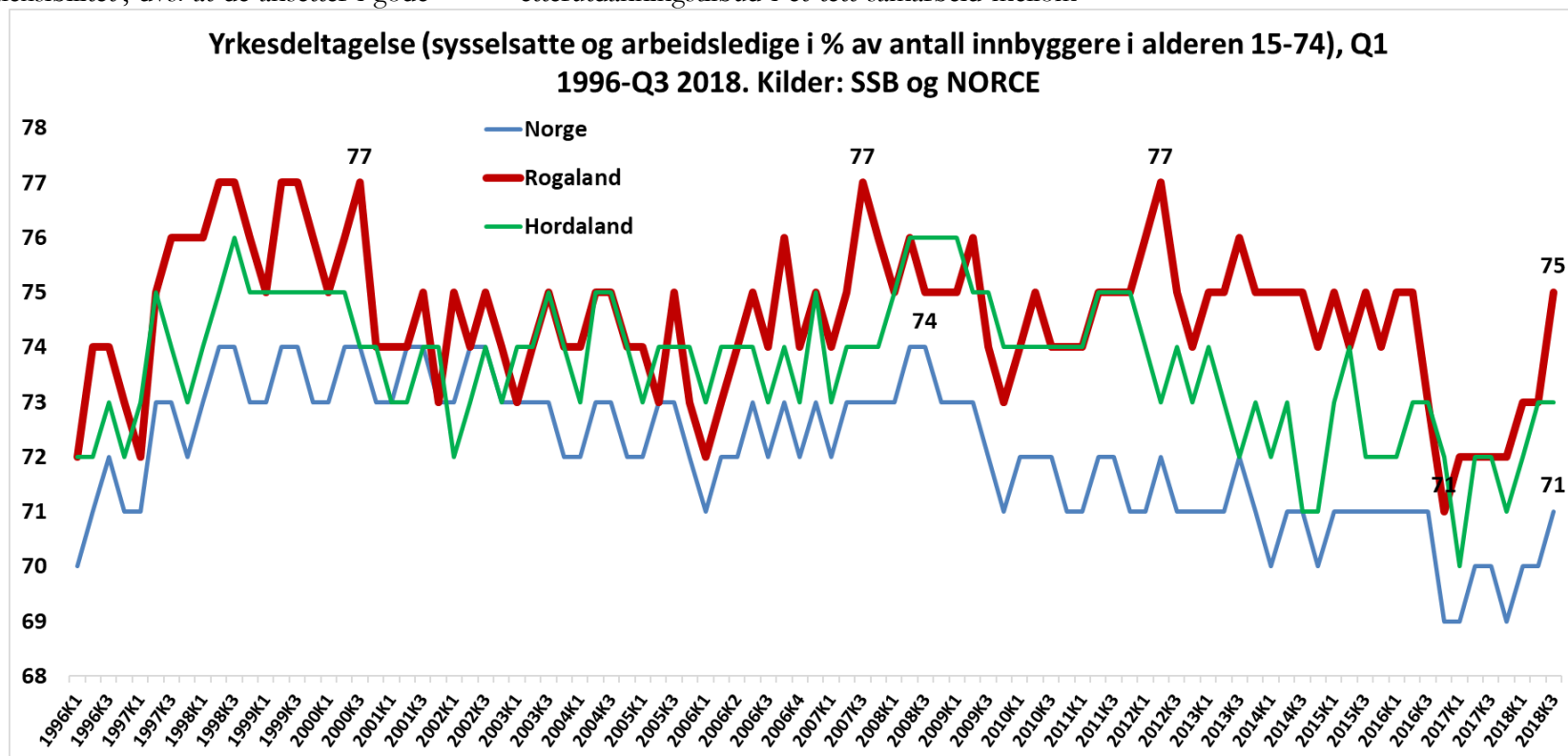
### Rogaland har høyere yrkesdeltagelse enn landet, og yrkesdeltagelsen er nå på vei opp

Rogaland har ofte vært kjent som et «do-er»-fylke. Figuren under viser at fylket de siste 20 årene har hatt en yrkesdeltagelse over landsgjennomsnittet. Vi ser at yrkesdeltagelsen falt noe etter 'oljesmellen', men at den nå synes å være på vei opp igjen. Denne utviklingen kan skyldes at Rogalandsbedrifter er svært flinke til såkalt 'numerisk fleksibilitet', dvs. at de ansetter i gode

tider og nedbemanner i dårlige (Gjelsvik et al., 2017). En kunne i stedet ønsket seg 'organisk fleksibilitet', dvs. at bedrifter og offentlig sektor kontinuerlig investerer i kompetanse, slik at det blir lettere å rette seg inn mot nye markeder og beholde flere medarbeidere i nedgangstider. En slik fleksibilitet krever et godt utbygd videre- og etterutdanningsstilbud i et tett samarbeid mellom

bedrifter, fylkeskommune og universiteter/høgskoler.

I dette kapitlet skal vi se nærmere på hvilke ressurser som finnes i Rogaland i form av utdanningsnivå og FoU-miljø.

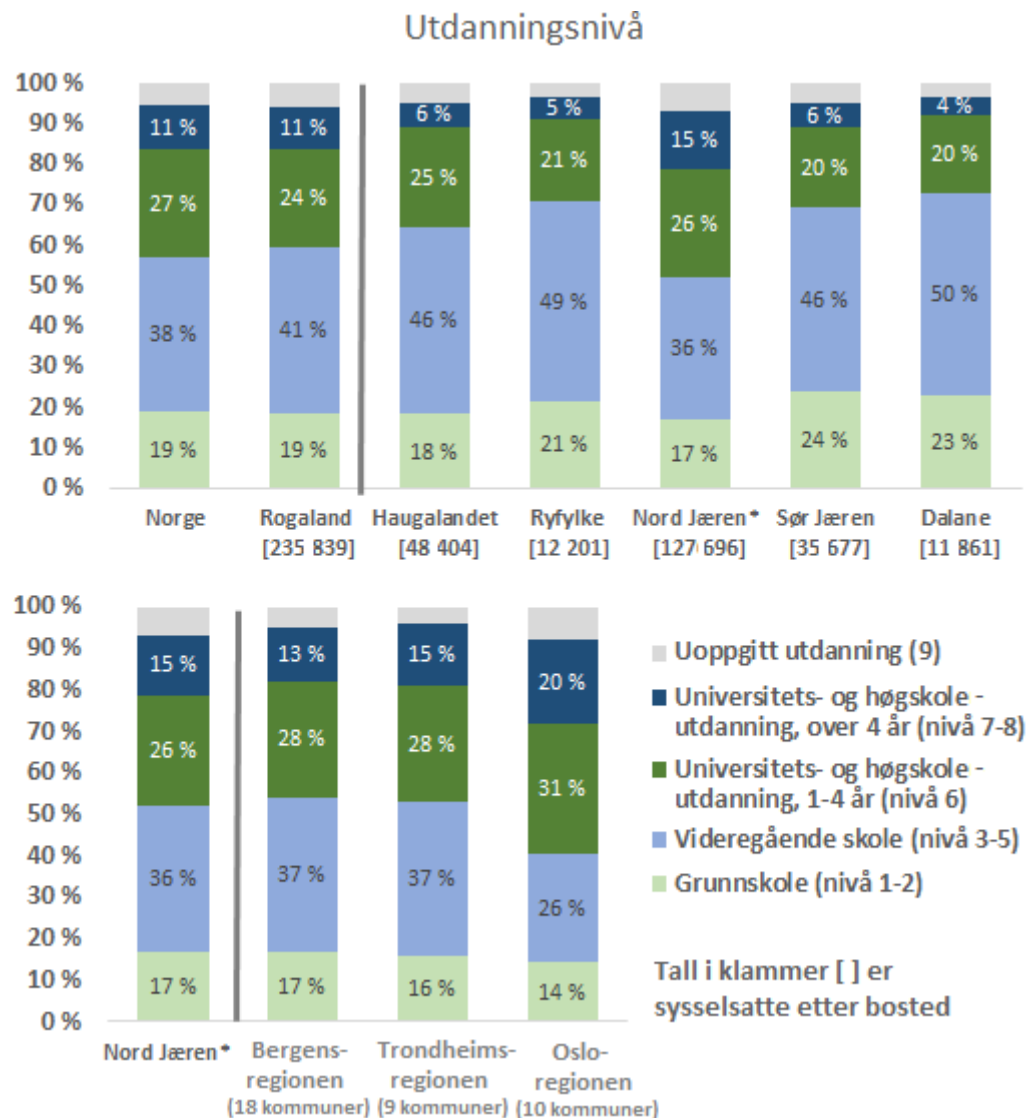


Figur 12: Yrkesdeltagelse (sysselsatte og arbeidsledige i % av antall innbyggere i alderen 15-74 år), Q1 1996-Q3 2018. Kilder: SSB og NORCE

### Utdanningsnivået i Rogaland samlet er likt landsgjennomsnittet, men andelen med høyere utdanning er høyere på Nord-Jæren enn i noen andre deler av fylket

Utdanningsnivået for sysselsatte med bosted i Rogaland samlet følger i stor grad det nasjonale gjennomsnitt, men med en noe lavere andel med kortere universitetsutdanning og noe større andel med kun videregående skole. Den høye andelen med videregående skole indikerer en sterk fagarbeidertradisjon i Rogaland. Rogaland har alltid skåret høyt på antall lærlingeplasser, sammenlignet med andre fylker. Den lavere andelen er dels historisk betinget, Bergen, Oslo og Trondheim er veletablerte universitetsbyer. Det høye aktivitetsnivået og høye lønninger i oljeindustrien, har medført at rogalendinger har oppnådd meget tilfredsstillende lønninger uten høyere utdanning. For det tredje er mye av innovasjonskraften i stor grad vært løsnings- og erfaringsorientert, snarere enn forskningsbasert.

Av de fem rogalandsregionene skiller Nord-Jæren seg ut ved å ha en betydelig høyere andel med universitets- og høyskoleutdanning. Innen universitets- og høyskoleutdanning ligger Nord Jæren på omtrent samme nivå som Bergensregionen og Trondheimsregionen, men lavere enn Osloregionen.



Figur 13: Utdanningsnivå etter bosted i Norge, Rogaland samlet, regioner i Rogaland, Bergensregionen, Trondheimsregionen og Osloregionen, 2017. Kilder: NORCE og SSB

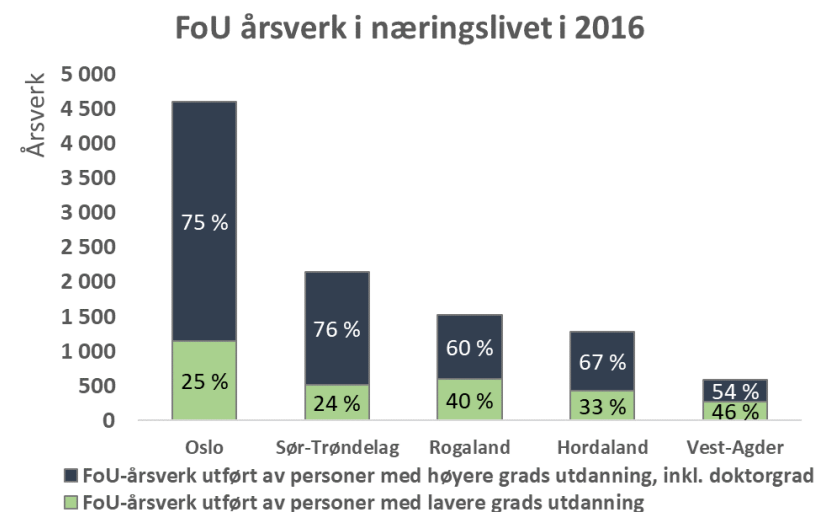
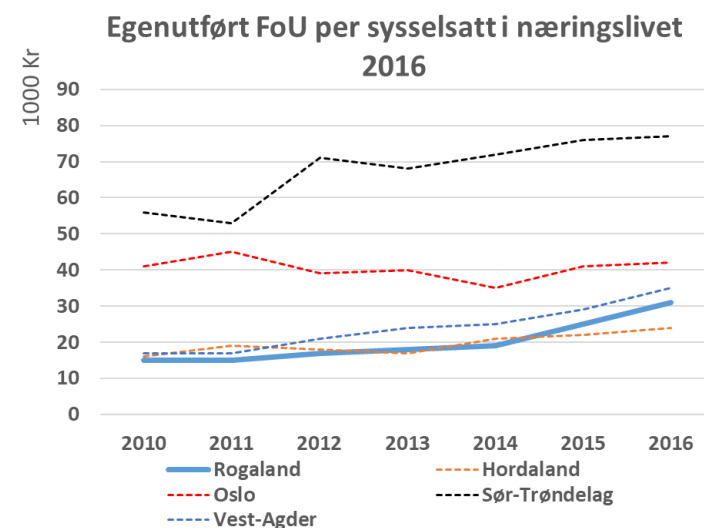
### Næringslivet i Rogaland ligger på 3. plass innen FoU-årsverk

Rogaland ble universitetsfylke ganske sent, og har således betydelig mindre FoU enn fylkene som huser landets tradisjonelle «universitetsbyer». Men dersom vi kun fokuserer på FoU i næringslivet (som ekskluderer forskningsinstitutt som SINTEF, NORCE, NOFIMA, IFE osv.), ligger Rogaland bedre an.

Figuren øverst til høyre viser egenutført (dvs. ikke-innkjøpt fra eksterne leverandører) FoU i næringslivet per sysselsatt. Sør-Trøndelag ligger suverent over alle andre fylker. Rogaland ligger under både Oslo og Vest-Agder, men over Hordaland. Rogaland har imidlertid hatt den sterkeste prosentvise økningen i egenutført FoU i perioden 2014 til 2016.

Figuren nederst viser antall FoU-årsverk fordelt på ansatte med og uten høyere grads utdanning (master og/eller PhD). Vi ser at antallet FoU-ansatte i næringslivet er klart størst i Oslo. Rogaland kommer på en tredje plass, med drøyt 500 færre FoU-årsverk enn Sør-Trøndelag. Som 'fun fact' kan det nevnes at forskjellen mellom antall FoU-årsverk i Sør-Trøndelag og Rogaland tilsvarer antall ansatte ved Equinors forskningscenter på Rotvoll i Trondheim.

Figuren viser videre at FoU-personell i Rogaland i relativt stor grad (40 %) er personell uten verken master eller PhD. I Oslo og Sør-Trøndelag er andelen FoU-ansatte uten master eller PhD kun ca 25 %.

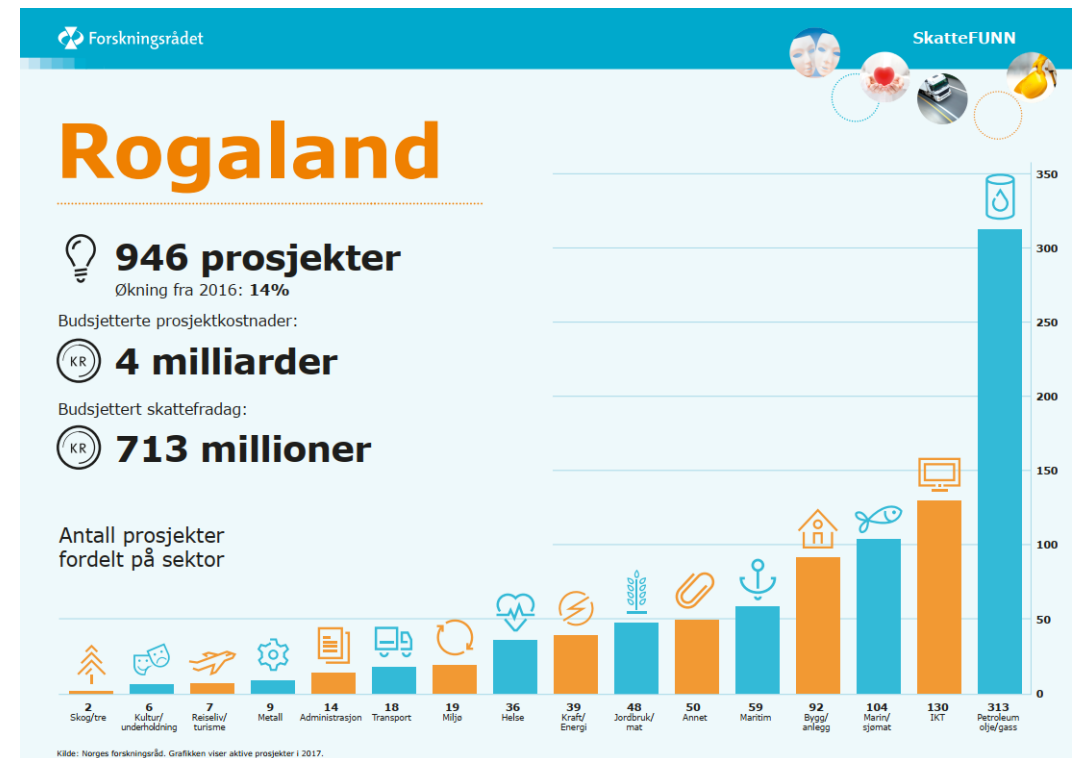


Figur 14: Egenutført FoU i næringslivet per sysselsatt og FoU-årsverk i næringslivet fordelt på type FoU-personell, fylkene med mest FoU i næringslivet, 2016. Kilder: NORCE og SSB

## Rogaland har sterke FoU-miljø innen olje/gass, fiskefôr, IKT/automatisering, brannsikkerhet, offshoretেক. og bioteknologi

Figuren til høyre viser at når Rogalandsbedrifter søker støtte for FoU, handler det i stor grad om olje, IKT, sjømat, bygg/anlegg og maritimt. Dette samsvarer også ganske bra med regionens største FoU-miljø:

- 1) **Olje/gass:** Det er tung akademisk kompetanse ved både Universitetet i Stavanger (UiS) og NORCE i Stavanger og Haugesund; og flere store selskap har globale FoU-sentre i fylket. I tillegg har fylket flere mindre selskap som i praksis er rene teknologiutviklingselskap.
- 2) **Fiskefôr:** De globale fôrgigantene Nutreco/Skretting og Cargill har begge sine FoU-sentre i regionen, og anslagsvis 75 % av all global FoU på laksefôr skjer i Stavangerregionen.
- 3) **IKT/automatisering:** UiS har et stort miljø innen IKT/elektronikk og Schlumberger har globalt FoU-senter innen geo-software i Sola.
- 4) **Brannsikkerhet:** Høgskulen på Vestlandet Haugesund har nasjonalt ledende miljø.
- 5) **Maritime utdanninger:** HVL Haugesund har sterkt miljø innen nautikk.
- 6) **Offshore/marinteknologi:** UiS har et stort program innen offshore-teknologi, og flere kandidater brukt kompetansen mot oppdrettsstyr.
- 7) **Bioteknologi:** Både UiS, NORCE Stavanger, NOFIMA Stavanger og NIBIO Klepp (Særheim) har kompetanse innen bioteknologi/biologisk kjemi. NMBU har nylig etablert et eget senter innen biomedisin på Sandnes. Merk at NOFIMA Stavanger er tidligere Hermetikkindustriens laboratorium som ble etablert i 1931 som Rogalands aller første FoU-virksomhet.



Figur 15: Antall SkatteFUNN-prosjekt i Rogaland 2017 fordelt på sektor. Kilde: SkatteFUNN



## 5. Tre områder med særskilt relevans for næringslivet i Rogaland: Energi/Klima, Naturressurser og Digitalisering/Automatisering

NHOs nasjonale perspektivmelding for næringslivet 2018 peker blant annet på følgende 3 områder med særskilt relevans for Rogaland:

- 1) **Energi/klima:** I tillegg til å være landets suverent største fylke innen utvinning av fossile ressurser, har Rogaland også flere store rederi (Norled, TeeKay osv.) som gjør bruk av fossilt drivstoff. Det er i dag en stor interesse for å vri oljeselskapene gradvis over mot også andre energiformer og for å gjøre oljeutvinning og fossilbasert virksomhet mer miljøvennlig.
- 2) **Naturressurser (utenom olje/gass):** En betydelig del av Rogalands verdiskaping kommer fra naturressurser utenom olje/gass, herunder bergverk, metaller, vannkraft, sjømat, landbruk og næringsmiddelindustri. Rogaland fylkeskommune har nylig lansert en egen strategi for bioøkonomi i Rogaland.
- 3) **Digitalisering/Automatisering:** Digitalisering brukes om innføring av datateknologi for å effektivisere ulike prosesser. En viktig del av dette er automatisering, hvor Rogaland har en svært lang historie. Det var Bryneselskapet Trallfa (i dag del av ABB Robotics) som i 1965 bygde verdens aller første lakkeringsrobot. Denne kompetansen har senere blitt brukt innen både sjømatsteknologi (AKVA group) og olje (automatisert boring, undervannsroboter osv.). Oljenæringen var en pionér i å ta i bruk avansert IKT, og dette er grunnen til at verdens største oljeleverandør, Schlumberger, har sitt globale FoU-senter for geo-software i Sola kommune.

Ut fra vår kjennskap til næringslivet i Rogaland, har vi valgt å her trekke fram 10 konkrete markedscase innen hvert av disse tre områdene. Merk at noen av markedscasene vil være overlappende:

### 1) Energi/klima:

- Karbonfangst, -bruk og lagring (CCUS)
- Miljøvennlig sjøtransport
- Miljøvennlig landbruk

### 2) Naturressurser (utenom olje/gass):

- On- og offshorevind
- Industriell utnyttelse av avfall/restråstoff
- Varer og tjenester til havbruksnæringen
- Maritim turisme

### 3) Digitalisering/Automatisering:

- Digitalisering/automatisering av petroleumsrelatert virksomhet
- Digitalisering av privat og offentlig virksomhet
- Velferdsteknologi

### Case 1: Karbonfangst, -bruk og -lagring (CCUS)

Som figuren nede til venstre viser, kan ren energi produseres enten direkte fra fornybare energikilder eller via fossile kilder kombinert med CCS. Dersom CO<sub>2</sub>-en ikke bare lagres, men tas i bruk, kan en snakke om CCU (tilisation)S.

Næringslivet i Rogaland har en sterk kompetanse innen CCUS.

**Teknologisenteret på Mongstad:** Verdens største senter for testing og utvikling av teknologier for CO<sub>2</sub>-fangst ligger i Hordaland, men er deleid av tre selskap med globale eller norske hovedkontor i Rogaland: Equinor, Shell og Total (statlige Gassnova er største eier).

**NORCE** har forskningsprosjektet knyttet til bruk av CO<sub>2</sub> som trykkstøtte i petroleumsproduksjon, lagring av CO<sub>2</sub> og

bruk av CO<sub>2</sub> innen eksempelvis drivhus og til produksjon av fôr.

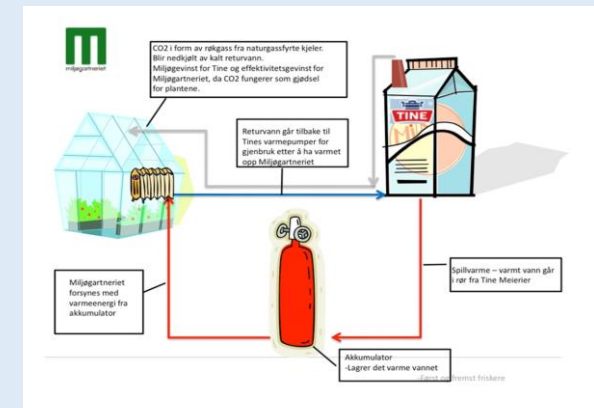
### Rogalandsselskap involvert i regjeringens planer for fullskala testprosjekt for CCS:

Equinor (engineering), Gassco (rørtransport), Apply Sørco (engineering av CO-fangst) og Knutsen (sjøtransport av CO<sub>2</sub>).

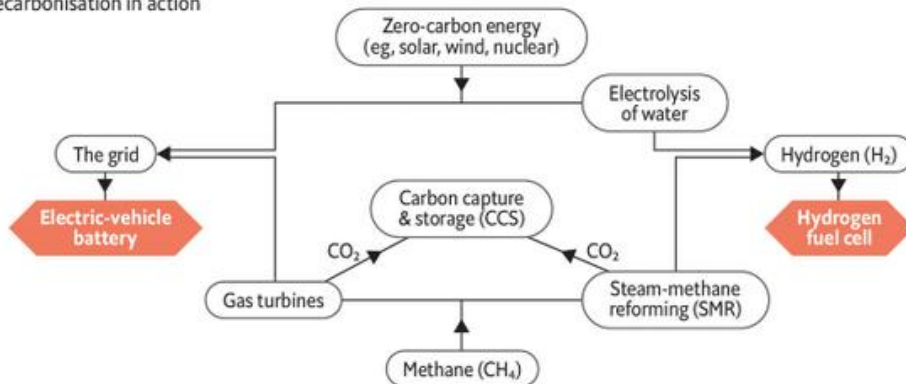
**Biogass/naturgass til strøm, varme, CO<sub>2</sub> og hydrogen:** Sandnesselskapet Agri-e jobber med brenselcelleteknologi for mer effektiv utnyttelse av biogass fra landbruket og naturgass fra eksempelvis petroleumsproduksjon. Selskapet har fått utviklingsmidler fra både Equinor, Shell, Norled og IVAR.



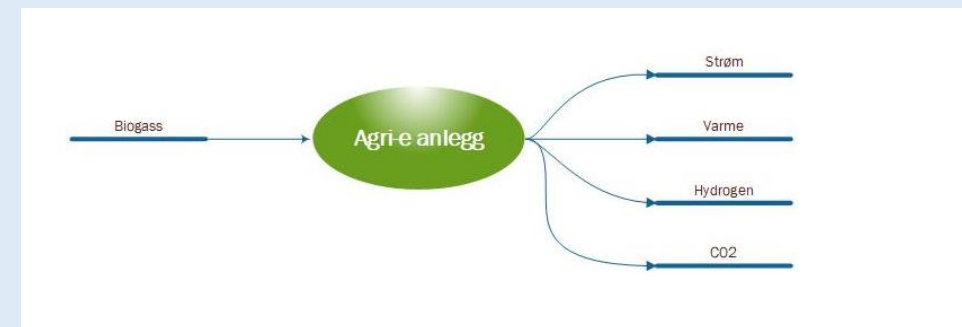
Apply Sørco awarded pioneering CO2 capture concept study



### Go with the flow Decarbonisation in action



Source: The Economist



## Case 2: Miljøvennlig sjøtransport

Norge har fram mot 2030 forpliktet seg til å redusere klimagassutslippene med minst 40 prosent sammelignet med 1990, og mer miljøvennlig sjøtransport vil være et bidrag til dette.

Tiltakene for å oppnå mer miljøvennlig sjøtransport er mange, og spenner vidt, fra ombygning av skip til mer miljøvennlig framdrift, etablering av landstrømanlegg og til utvikling av utstyr for rensing av ballastvann.

Stavangerbedriftene **Blueday Technology** og **GMC Maritime** har fått oppdrag på ombygning av en Norled ferge fra diesel til batteridrift. **Westcon** tilbyr også ombygninger og nybygg av skip knyttet til overgang til batteridrift.



Statens vegvesen har plukket fergestrekningen: Hjelmeland-Nesvik-Skipavik på riksvei 13 i til å bli operert av verdens første hydrogenferge. Driftsavtalen har gått til **Norled** med planlagt oppstart fra i 2021.

På Jelsa har det nystarede firmaet **Norsk H2** planer om å starte hydrogenproduksjon fra 2020. Bedriftene er et datterselskap av tyske Hy2gen AG.

Enkelte **offshorerederier** ligger langt fremme når det gjelder bruk av batteriløsninger om bord. Også innenfor rigger installeres nå batteriløsninger. Siemens skal levere batteriløsning til Stavangerbaserte **Seadrills** borerigg West Mira, dette forventes å redusere de årlige CO<sub>2</sub>-utslippene fra riggen med ca 15 prosent.

Stavangeravdelingen til det kanadiske offshorerederiet **Teekay Shipping** har i samarbeid med **Wärtsilä på Stord** utviklet et nytt konsept for skytteltankere. Konseptet går ut på å benytte de flyktige organiske forbindelser (VOC-gassen) som fram til nå har fordampet fra oljetankene under lasting, som drivstoff. Dette vil minske de skadelige utslippene og skipets bunkersbehov vil bli betydelig redusert. **Knutsen Technology i Haugesund** har også utviklet for reduksjon av VOC-utslipp

Sandnesbedriften **Optimarin** utvikler renseløsninger av ballastvann, hvor UV stråling i kombinasjon med partikkelfilter tar knekken på bakterier og uønskede partikler. **Knutsen i Haugesund** har utviklet sin egen Knutsen Ballast Water Treatment Technology (KBAL®)



Hele sju prosent av klimagassutslippene fra sjøfarten skjer mens skipene ligger helt i ro ved kai. Aktivitet og planlegging rundt landstrømanlegg foregår flere steder i fylket. I Stavanger ønsker **Rosenberg Worley-Parsons** et samarbeid med kommunen og Stavangerregionen Havn om et mulig anlegg på Rosenbergs tomt med strømkabel til strandkaien for blant annet å betjene den store cruicetrafikken der. Offshoreskip i opplag har også satt fart i utbyggingen av landstrømanlegg, noe en ser resultater av blant annet i opplagshavna Bøvågen på Karmøy hvor **Haugaland Kraft** i samarbeid med **Karmsund Havn** har satt opp en trafostasjon.

Statlig støtte fra ENOVA står sentralt i mange av initiativene for mer miljøvennlig sjøtransport, både innenfor ombygning av skip til batteridrift og bygging av anlegg for landstrøm.

### Case 3: Miljøvennlig landbruk

Rogaland er i nasjonal målestokk et stort landbruksfylke og det største målt i antall husdyr..

De potensielle miljøutfordringer i landbruket er sammensatte: **Klimagassutslipp** fra landbruket, metan og lystgass, er anslått av miljødirektoratet å utgjøre 8% av Norges totale utslipp. Andre miljøutfordringer i landbruket er knyttet til **avrenning av næringsalter** som nitrogen og fosfor til bekker og vann etter gjødsling. For hindre overgjødsling er det fra myndighetenes side lagt begrensninger på hvor mange dyr man kan ha per enhet spredningsareal. Andre miljørelaterte problemstillinger i landbruket kan være relatert til bruk av **plantevernmidler** og bevaring av **biologisk mangfold**.

Staten gjennom fylkesmann gir årlig støtte til ulike klima og miljøtiltak i fylket. Landbruksforetak kan søke om midler til gjennomføring av ulike miljøtiltak. I 2016 ble det i Rogaland tildelt 32 MNOK, hvorav 23 % gikk til ulike tiltak ifm utslipp til luft, og 10% gikk til tiltak rundt avrenning. De øvrige midler gikk blant

annet til bevaring av kulturlandskap og biologisk mangfold. I tillegg gis det fra fylkesmannen støtte til ulike prosjekt som kan bidra til å løse regionale utfordringer på klima- og miljøområdet.

Landbruksdirektoratet og Miljødirektoratet har i 2018 lagt fram forslag til revidert gjødsselforskrift, denne legger opp til større spredningsareal pr enhet gjødsel. Blir forslaget vedtatt anslår fylkesmannen i Rogaland at en vil mangle 100 000 dekar spredningsareal for husdyrgjødsel i fylket.

De foreslåtte endringene av gjødselverforskrift aktualiserer tiltak for annen bruk av husdyrgjødsel, hvorav biogassproduksjon er ett av alternativene. I Rogaland har man vært ganske tidlig ute med å se på dette. Tilbake i 2015 fikk Jæren Biogass midler fra Innovasjon Norge, noe som gjorde det mulig å starte et pilotanlegg for biogass i 2016.

Videre har kommunene Hå, Time og Klepp nylig fått støtte fra Regionalt forskningsfond (RFF) et prosjekt knyttet til biogass/biorestproduksjon som en mulig bærekraftig gjødselhåndteringsstrategi på Jæren. Dette er et samarbeidsprosjekt mellom offentlig sektor, næringsliv og forskningsinstitusjoner.



#### Case 4: On- og offshore vind

Sør i Rogaland, der det etterhvert er kommet flere vindinstallasjoner, dreier det seg i hovedsak om vindkraftutbygging på land. Havvind har mest oppmerksomhet lenger nord i fylket, og da med fokus på konseptutvikling og leveranser til havvindprosjekter i utlandet.

I Egersund ble selskapet **Energy Innovation** opprettet i 2016. Eiere er Rogaland fylkeskommune sammen med utviklings- og eiendomsselskapet Egersund Energy Base og de tyske selskapene BZEE Academy og Sky Wind, begge eid av GEO-gruppen. BZEE har drevet med opplæring og sertifisering for vindindustrien siden 2000 og står bak BZEE Academy, et nettverk som tilbyr opplæring på 29 lokasjoner over hele verden. Sky Wind utvikler en ny to-bladet 3,4 MW vindturbin med mange fordeler som slår ut i lave livssyklus-kostnader. Energy Innovation tilbyr kurs i samarbeid med **Westcon Løfteteknikk** og flere BZEE-kurs leveres i henhold til vindbransjens GWO-standarder.

Første mål for området **Egersund Energy Hub** er et fullverdig treningscenter med tårn, basseng, montasjehall, reparasjonsverksted og evakueringsrigg. Videre ambisjoner er at Egersund Energy Hub skal samle skolefaglige tilbud og aktører som retter seg mot drift og vedlikehold av vindparker. Videre skal tett samarbeid med universitet og FoU-miljø skape Norges fremste kompetansemiljø for on- og offshore vindkraft.

Innen offshore vind, der en ser internasjonalt markedspotensial for norsk leverandørindustri, utvikles det spennende løsningskonsepter. Vel kjent er **Equinors Hywind** som er det mest modne konseptet for flytende havvind så langt. Demoversjonen av Hywind står ennå hos **Marin Energi Testcenter (METcentre)** som disponerer konsesjoner utenfor Karmøy for plassering av vindmøller til havs. Senteret er i dialog med flere selskaper som vurderer å teste flytende havvindteknologi i Norge. Aktuell nå er **Shell** som sammen med danske **Stiesdal** og tyske **Innogy** vil investere 180 mill. kr i et prosjekt som innbefatter testing over fem år utenfor Karmøy av en ny fullskala havvindmølle.

**Offshore Kinetics** med kontor i Stavanger og Arendal har kommet langt i sitt arbeid med å få fram et radikalt nytt havvindkonsept. Viktig kostnadsreducerende faktor er at alt kan monteres innaskjærs og deretter installeres uten tunge løft offshore. Vindturbinen flyter, er festet i ett punkt på havbunnen og trenger ikke fordyrende forankringssystemer. Den er derfor også enkel å løse og slepe til land for ev. omfattende vedlikehold. **Green Entrans** i Stavanger utvikler også et konsept der offshore vindturbin skal monteres ferdig på land og slepes ut for rask og kostnadsbesparende installasjon.

På leverandørsiden har **Imenco** i Haugesund allerede vunnet flere kontrakter for korrosjonsbeskyttelse for offshore vind, senest til britiske Hornsea Project One

som blir verdens hittil største offshore vindpark. Imenco installerer katodisk beskyttelse av undervannsstrukturene der offeranoder kobles opp med Imencos patentbeskyttede klemmer, kabler og kabelbeskyttere. Dette gir rask og effektiv installasjon, uten bruk av dykkere, og er en metode som Imenco opprinnelig utviklet for seismikkinnnsamling.

Sandnesselskapet **Automasjon og Data** har levert værdatasystemer til oljebransjen i over 20 år og har nå også leveranser til utbyggingsprosjekter for offshore vind. Deres systemer måler blant annet vind, strøm, bølger, trykk og temperatur og varsler perioder det er mulig å jobbe til havs.

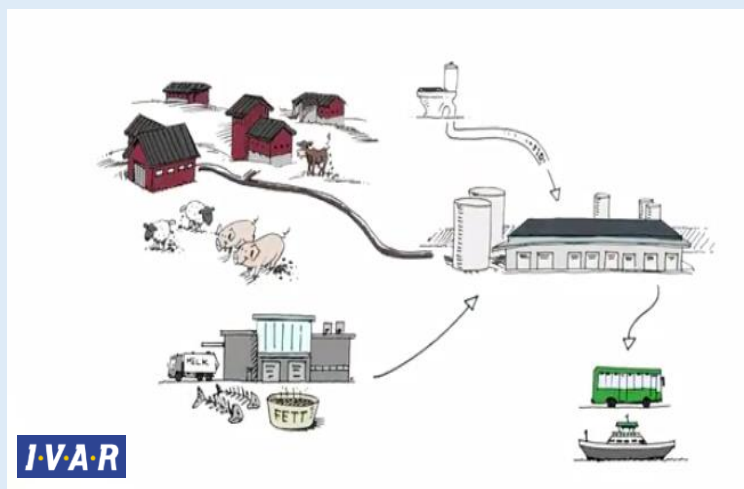
Stavangerrederiet **Simon Møkster Shipping** har de siste årene hatt flere oppdrag relatert til havvindprosjekter der fartøyene har vært engasjert både til innkvartering, som støttefartøy, og til å foreta UXO-undersøkelser og -rydding på havbunnen (registrering og fjerning av udetonerte eksplosiver).

**Shoreline** i Stavanger er basert på kommersialisering av doktorgradsarbeid fra UiS. Selskapet tilbyr programvare der kunder kan bygge sin vindpark virtuelt og simulere samspillet mellom komponenter som turbiner, fartøy og personell under forventede bølge- og vindforhold. Med dette verktøyet kan de optimalisere installasjon, drift og vedlikehold-soppgaver med hensyn til oppetid og dermed oppnå økt kraftproduksjon.

### Case 5: Industriell utnyttelse av restråstoff/avfall

Sirkulær økonomi, utnyttelse av restråstoff, blir stadig viktigere for en bærekraftig økonomi. Som figuren nede til venstre viser, kan både husholdnings-, landbruks og næringsmiddelindustriavfall omdannes til energi.

**Risavika biosenter med NBioC (National Bioprocess Centre (NBioC) i regi av NORCE** er nasjonal forskningsinfrastruktur for oppskalering av fermenteringsprosesser (nederst i midten): Ved hjelp av organismer som sopp og bakterier kan sukker, sidestrømmer, naturgass og CO<sub>2</sub> omdannes til eksempelvis mat og fôr. Fermentering er en viktig teknologi for å lykkes med bioøkonomi og sirkulær økonomi. Dersom gassfermentering lykkes i stor skala, kan fiskefôrindustrien få et alternativ til fiskemel som det blir stadig større mangel på.



**Biotek ut fra Hanabryggene i Sandnes:** Sjur Svaboe, med bakgrunn fra både fiskefôr og IT, har skapt et lite biotek-eventyr i Sandnes. Blåbærekstraktproduktet Medox videreutvikles nå av tyske Evonik ut fra Sandnes. Svaboe jobber videre med egne produkt i BioLink Group.

**Eksport av «oppdrettsgjødsele»:** Marine Harvest, Skretting, IVAR, Scanship (Tønsberg) og Høst verdien i avfall AS (Grimstad) samarbeider om innsamling og prosessering av oppdrettsavfall. Selve gjødselet produseres ved IVAR sitt anlegg i Randaberg. Så langt har «oppdrettsgjødselet» blitt en salgssuksess i Vietnam.

### Norges største hermetikkfabrikk ligger i Sirevåg og eksporterer hundemat til Europa:

Nortura-eide Norsk dyremat produserer årlig 14 000 tonn hundefôr (30 millioner bokser) basert på råvarer fra alle Nortura sine slakterier. Selskapet har ca 40 ansatte og omsetter for 200 millioner, i all hovedsak til utlandet.



Hundemat med god samvittighet!

### Case 6: Varer og tjenester til havbruksnæringen

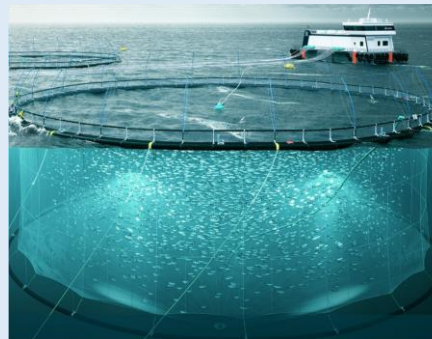
Alle kystfylkene nord for Rogaland har flere driftstillatelser og større produksjonsvolum innenfor fiskeoppdrett en Rogaland. Men Rogaland har likevel fått en bred leverandørindustri rettet mot akvakultur. Dette handler om omstilling fra leveranser av fôr og utstyr til landbruket til å levere lignende produkter til akvakultur.

**Fiskefôr:** Rogaland har et verdensledende miljø innen fiskefôr. Nederlandskeide Skretting la nettopp sitt globale hovedkontor til Stavanger. Selskapet har både fôrproduksjon og FoU-senter i Stavangerregionen. Cargill Innovation Center i Dirdal (opprinnelig Norsk BioAkva etablert av Sjur Svaboe i 1975) er et av verdens fremste forskningsmiljøer innen sjømat og fiskehelse. Biomar utvidet nylig kapasiteten ved deres fabrikk på Karmøy og produserer nå 340 000 tonn ferdig fiskefôr årlig.

**Utstysleveranser:** AkvaGroup har sitt globale hovedkontor på Bryne og startet som AkvaSmart basert på teknologi utviklet av Ole Molaug, som i 1965 fant opp verdens første lakkeringsrobot. AkvaGroup har ca 330 ansatte i Norge og har som målsetning å levere teknologi og tjenester som bidrar til å løse biologiske utfordringer i den globale akvakulturindustrien.

Egersund Net leverer et bredt spekter av produkter og tjenester både mot merdbaserte og landbaserte anlegg. Merder, notposer, foringsløsninger og sensorløsninger er noen eksempler.

Steinsvik med hovedkontor i Tysvær er en verdensledende teknologi- og utstysleverandør til det globale havbruksmarkedet. Bedriften leverer et bredt spekter av produkter innen fôring, overvåkning, vannbehandling, programvare, og parasittbekjempelse. De har totalt 600 ansatte globalt med avdelinger i 10 land. Bedriften har en rekke kontorer langs norskekysten.



Andre eksempler er Aqua Knowledge i Tysvær som leverer ulike tekniske tjenester til oppdrettselskaper i Norge og internasjonalt, blant annet innenfor prosjektering og analyse av flytende oppdrettsanlegg. Mørenot, med avdeling i Karmsundet, leverer utstyr, not og fortøyninger til oppdrettsnæringen.

Innenfor dykkertjenester rettet mot oppdrettsnæringen finner vi enheter som AkvaGroups avdeling AKVA Marine Services lokalisert på Karmøy, Ryfylke Dykk og Fiskå Undervannsservice.

Når det gjelder store oppdrettsinstallasjoner ut i havet finner vi flere selskap med bakgrunn fra design av borerigger, blant annet Global Maritime, Mariculture og Seafarming Systems.

Innenfor segmentet parasitt- og sykdomsbekjempelse finner vi Rensefiskgruppen med hovedkontor i Stavanger og røtter på Finnøy. De har fem produksjonslokaliteter, to av disse i Rogaland. Bedriften leverer rognkjeks som rensefisk for miljøvennlig fjerning av lakselus.



### Case 7: Maritim turisme

I næringssammenheng tenker vi oftest på naturen som en kilde til råstoffer til produksjon, men naturen kan også «tas i bruk» som grunnlag for turisme. For Rogaland synes det å være spesielt store muligheter innen det vi kan kalle maritim turisme. Rogaland har fire rederier som alle jobber med turisttrafikk i Rogaland, i andre fylker eller mot utlandet.

Rødne er et av de største hurtigbåtrederiene i Norge, med 17 båter. Rødne tilbyr person- og opplevelsesreiser med mindre hurtigbåter. Selskapet ble startet i 1956, for å drive skoleskyss og transport mellom og ut fra øyene i Finnøy kommune. Selskapet har med årene ekspandert og driver nå ambulanserbåter, rutetraffikk, charter og turistvirksomhet ut fra Stavanger og Bergen.

Boreal (hovedkontor i Stavanger) driver stort sett turisttrafikk i Nord-Norge, hvor de blant annet tilbyr hvalsafari.

Norled er et av Norges største ferje- og hurtigbåtrederier og verdens femte største hurtigbåtoperatør, og har historie tilbake til 1855. I tillegg til ordinær rutetraffikk driver selskapet utstrakt turisttrafikk.

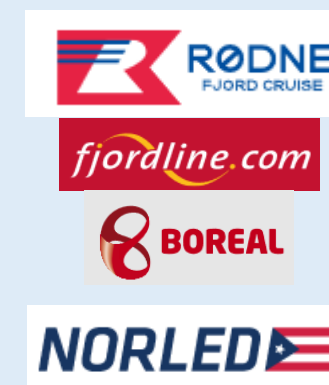
Egersundbaserte Fjord Line driver ferjer til Danmark og Sverige, med daglige avganger fra Stavanger og Bergen til Hirtshals.



Foto: Espen Gees/ Fjord Line



Foto: Rødne





## Case 8: Digitalisering/automatisering av petroleumsrelatert virksomhet

Digitalisering av petroleumsvirksomheten er et sentralt virkemiddel for økt produktivitet og et konkurransedyktig kostnadsnivå.. Dette er et tema hvor Rogalandsbedrifter alltid har bidratt og nye har kommet til. Digitalisering er et bredt felt som spenner fra ytterligere effektivisering av arbeidsprosesser innen administrasjon, leting og prosjektutvikling ved hjelp av nye og bedre IT-verktøy, til automatisering/robotisering, planlegging, overvåking og fjernstyring av fysiske prosesser som boring, produksjon og transport, samt drift og overvåking av installert utstyr.

**Equinor** har i hele sin eksistens vært en av regionens største IKT-arbeidsplasser og er i dag mest sannsynlig den aller største. I de første årene ble mange nødvendige IT-systemer utviklet internt. Med mer ekstern kunnskap om næringens behov, kom stadig flere løsninger til i samarbeid med leverandører. Et nylig eksempel på dette er samarbeidsavtalen som Equinor sommeren 2018 inngikk med Microsoft, som bl.a. innebærer at **Microsoft** skal etablere to store datasentre i Norge, det ene i Stavangerregionen. Ett viktig hensyn her er hastighet/kort avstand når store datamengder skal inn i high performance computing. Også **Aker BP** investerer tungt i digitalisering i tett samarbeid med leverandører. Mye av arbeidet foregår ved deres digitale lab 'Eureka' i Stavanger der det bl.a. utvikles løsninger for digitalisering av offshore arbeidsoppgaver.

Grunnlaget for flere kommersielle IT-systemer for leting og produksjon kan spores tilbake til norske miljø som gjennom 70- og 80-tallet hadde Statoil og Hydro som kunder og utviklingspartnere. De samme systemene videreutvikles kontinuerlig i takt med hva ny IKT og sensorteknologi muliggjør innen deteksjon, kapasitet og hastighet, som igjen bidrar til økt grad av digitalisering, eksempelvis ved stordataanalyse, sanntidsbehandling og integrasjon av funksjonsområder.

**Schlumberger Information Solutions** i Tananger leverer flere produkter som bygger på norske «forfedre», bl.a. sterke seismikk- og IT-miljø som Geoteam, Computas og Statex som ble til GECO og som på slutten av 80-tallet ble kjøpt av Schlumberger. I tilsvarende segment opererer **Roxar Software Solutions** (Emerson siden 2009) som på Forus utvikler løsninger bl.a. for reservoarsimulering og produksjonsstyring. Roxar bygger på tidligere lokale selskaper som Smedvig IPR, Multi-Fluid og Petec og flere andre norske firma.

**Tieto Norways** kontor i Stavanger er hovedsete for Energy Components (EC), ansett som verdens fremste løsning for oljeselskapers infløkte hydrokarbonregnskap. EC bygger på Statoils tidligere interne Prosty-system som konsulenter fra ISI/Enator hadde vært med og utvikle siden 80-tallet. Da Statoil valgte å ikke lenger alene påkoste support av den etterhvert ganske komplekse programvaren,

fikk TietoEnator i 2000 oppgaven å kommersialisere Prosty, som da ble til EC.

For automatisering og optimalisering av boreprosesser leveres det løsninger bl.a. fra bedriften **Sekal** på Forus. Teknologien deres, som muliggjør styring fra land, raskere boring og redusert risiko, bygger på forskning ved **IRIS** (nå NORCE). For mer automatisert utførelse av den mekaniske boreprosessen utviklet tidligere **Robotic Drilling Systems** på Sandnes en boredekksrobot med rekordstor løftekapasitet. Teknologien ble i 2017 solgt til amerikanske Nabors og er nå en viktig komponent i deres automatiserte Canrig borepakke. Roboten fabrikkeres ved **Canrig Drilling Technology (Norway)** på Ålgård.

Godt utviklet høyhastighets infrastruktur er en forutsetning for digitale løsninger. Selskapet **Tampnet** ble opprettet av Statoil i 2001 da de overtok fibernet i Nordsjøen fra Enitel som gikk konkurs. I 2010 solgte Statoil til HitecVision, som i 2012 solgte selskapet til EQT. Tampnet driver i dag verdens største offshore høyhastighetsnettverk basert på undersjøiske fiber infrastruktur kombinert med trådløs radio og LTE teknologi. Selskapet har infrastruktur i Nordsjøen og Mexicogulfen, og leverer løsninger til mer enn 350 plattformer, rigger og produksjonsskip. Tampnet har hovedkontor i Stavanger, med kontorer i Aberdeen, Amsterdam, Houston, Lafayette, Rio og Sydney.

### Case 9: Digitalisering i privat og offentlig virksomhet.

Mange vil hevde at digitalisering har skjedd helt siden de første hullkortsentraler ble etablert på 50-tallet med «Big Blue» IBM i førerretet. Viktige drivere den gang var overgangen til ny skatteordning i 1957, som knapt hadde vært mulig å gjennomføre uten bruk av ny teknologi, samt Trygdekassenes ønske om å automatisere sine rutiner. Kommersiell stormaskiner ble etter hvert mer tilgjengelig og kommuner gikk sammen om felles datasentraler, slik som **RIDS/Rogalandsdata** i Stavanger på slutten av 60-tallet. Digitaliserte rutiner for budsjett/regnskap, lønninger, kommunale avgifter og skatteregnskap var viktig, også da. Med 1970-tallet kom minimaskinene, og fra Sandnes bygget Sjur Svaboe opp **Scanvest** til å bli en ledende leverandør av frittstående maskiner med administrative systemer for offentlig og privat virksomhet over hele landet. Tidlig ute med digitalisering av industriprosesser var tralle- og trillebårprodusenten **Trallfa** som i 1967 lanserte det som ble «alle lakkeringsroboters far». Sentral i utviklingen var **Jæren Automasjonsselskap** ved konstruktør Ole Molaug. I tillegg til å ta roboten i bruk i egen virksomhet, produserte Trallfa roboter til kunder i Norge og utlandet. Lisensproduksjon startet i Japan (1972) og USA (1980), og spin-offselskapet **Trallfa Robot** ble i 1988 solgt til **ABB**. Med økende etterspørsel fra bilprodusenter i Asia flyttet ABB robotproduksjonen til Kina i 2009, men **ABBs utviklingsavdeling** på Bryne med 65 ansatte driver fortsatt ABB-gruppens utvikling av

lakkeringsroboter. En rekke personer med bakgrunn fra Trallfa/ABB-miljøet på Bryne har senere vært sentrale i utviklingen av automatisert industrivirksomhet på Jæren.

Rundt årtusenskiftet var internett godt etablert som en robust infrastruktur, både for samhandling og for distribusjon av IT-løsninger. Som en ny plattform for digitalisering, åpnet internett for oppstart av en rekke nye IKT-selskaper. **Kinly** (tidl. Viju) med 145 ansatte i Sandnes utvikler og leverer utsyr og tjenester for videokonferanse, nettverksinfrastruktur og audiovisuelle samhandlingsløsninger til kunder i 120 land. **Xait**, også i Sandnes, har utviklet et system for produksjon av store sammensatte dokumenter som anbudspakker, kontrakter og finansielle rapporter. Løsningen sementer effektiv og sikker samhandling på tvers av organisasjonsgrenser og geografi. Xait har kunder i alle bransjer over hele verden. **Eye-share** utvikler programvare for håndtering av alle typer forretningsdokumenter, og er i Norge en av markedslederne for elektronisk behandling av inngående faktura. Med 60 ansatte i Stavanger bidrar Eye-share til effektiv arbeidsflyt hos mer enn 500 kunder i Norge og internasjonalt.

Allestedsnærværende sensorer, nanoprosessorer og tingenes internett, kombinert med nærmest uendelig kapasitet for datalagring og prosessering av selvlærende algoritmer, er teknologier som forventes å ta digitalisering til nye nivå. Disse har gitt en ny bølge

av aktører som ser muligheter innen næringsliv, offentlig sektor og samfunnet for øvrig. Dette kommer godt til syne bl.a. i Stavangerregionens **Nordic Edge**-initiativ knyttet til satsingene på **smarte hus, smarte byer og kommuner**, og selskaper som **FutureHome**, **ID Lock** (Nordan), **Maptrends** og **Smart Plants**. Virtuelle roboter for automatisert kundeinteraksjon utvikles av **boost.ai**. Nøkkelinfrastruktur for digitaliseringskapasitet leveres av **Green Mountain** som med sitt datasenter på Rennesøy har posisjonert fylket som fysisk lokasjon for storskala fjernlagring og prosessering. Eksempler på virksomheter som har flyttet sine servere inn hos Green Mountain, er DNB og Lyse.

For helsesektoren har **Globus AI** med kunnskap og kompetanse fra oljeindustrien utviklet en løsning som kan alt fra å bedre helseinstitusjoners logistikkflyt til å forutse kritiske tilstander hos sykehuspasienter så vel som vedlikeholdsbehov på medisinsk utstyr. Eksempelvis utvikler de sammen med **Laerdal Medical** overvåkingssystem som forutser feil på Laerdals teknologitunge treningsdukker for hjerte- og lungeredning. **Smart Crowding**, resultat av et innovasjonsprosjekt mellom **SUS**, **Prekubator** og IT-selskapet **F5 IT**, har utviklet beslutningsstøtteverktøy for sykehusansatte som skal hindre *overcrowding* med redusert effektivitet og kvalitet i perioder med stor pågang.

## Case 10: Velferdsteknologi

Ifølge Helsedirektoratet (2012) skal velferdsteknologiske løsninger bl.a. bidra til den enkeltes mulighet til å klare seg selv i hverdagen og utsette tidspunktet der en ellers ville måtte flytte til sykehjem. Det skal også bidra til økt trygghet, både for brukerne og deres pårørende, og til at nye løsninger gir innovasjon, økt kvalitet og fleksibilitet, og bedre arbeidsmiljø i helse- og omsorgstjenestene.

Med utspring i Stavangerområdet kom **Norwegian Smart Care Cluster** på plass i 2014. Her er mer enn 115 bedrifter og 45 kommuner og andre offentlige aktører fra hele landet deltagere. Klyngen jobber for å utvikle et offentlig så vel som privat marked for velferdsteknologi og samtidig styrke bedriftene ved å stimulere innovasjon, FoU, kommersialisering og internasjonalisering av produkter og tjenester.

Bedriften **Alu Rehab** ble etablert i Sandnes i 1989. Under varemerket **Netti** leverer de avanserte konfigurerbare komfortrullestoler på verdensmarkedet. De startet med å utvikle stoler for institusjoner og satset senere også på rullestoler tilpasset behov hos hjemmeboende brukere. At asiatiske levesett og tradisjoner ofte avviker fra europeiske, tas også inn i deres design. Produktenes tilpasningsmuligheter og modulbaserte tilbehørsprogram gjør at de kan tilrettelegges både for brukernes, pleiernes og de pårørendes behov. Dette gir også brukerne økt livskvalitet i form av mer «oppetid» sammen med pårørende og venner. Alu Rehab har hovedkontor på

Klepp, avdelingskontor i Danmark og volumproduksjon i Kina.

**ContinYou** i Sandnes startet opp i 2015 med utvikling av helseklokken Compact. I april 2018 ble klokken klar for det norske markedet og er blitt godt mottatt av kommuner så vel som individuelle kunder. Klokken inneholder en unik kombinasjon av funksjoner, bl.a. fallalarm, GPS og alarmknapp som gir direkte forbindelse og toveis kommunikasjon med pårørende eller kommunens alarmsystem. For demente er klokken utstyrt med såkalt «geofencing» som sender varsel dersom brukeren beveger seg utenfor en bestemt radius fra hjem eller institusjon. Klokken oppfordrer også til aktivitet ved at den monitorerer aktivitet og har skritteller og pulsmåler. Systemet er til dels utviklet av **Informasjonskontroll** med kontor på Karmøy, elektronikken produseres hos **Westcontrol** på Tau og sluttmontering foretas hos **Westcontrol Robertson** i Egersund.

Egersundbaserte **Norsk Telemedisin** leverer en løsning for fjernoppfølging av pasienter. Den bygger på en bevegelsessensor som sender informasjon om aktivitet, puls og respirasjon til et «digitalt vaktrom», og sensoren kan brukes både i seng og i godstolen. Et kamera som også virker i mørket, kan aktiveres ved avvik eller om en vil sjekke om pasienten har det bra. Alle funksjoner kan nås via mobiltelefon eller PC og avviksvarsling går via SMS til pårørende eller

helsepersonell. Systemet reduserer behovet for fysiske besøk til brukere som ikke trenger det, og slike «virtuelle» tilsyn forstyrrer heller ikke brukernes søvn. På samme tid frigjøres ressurser til faktiske besøk og tilstedeværelse hos de pasientene som har behov for dette. Hjemmetjenesten i flere kommuner over hele landet har tatt systemet i bruk, og det er på vei inn i institusjoner. Også for dette produktet har **Westcontrol** på Tau deltatt i utviklingsarbeidet.

**Adell Group** i Haugesund lanserte tidlige produkter som ivaretar strenge krav til behandling av sensitive personopplysninger. Som del av **Upheads** i Sandnes utgjør de nå en av landets ledende leverandører av skybaserte IT-løsninger til helsesektoren.

**Rosberg**, også i Haugesund, bidrar med sin unike Verji krypteringsteknologi til at tale- og datakommunikasjon mellom aktører i helsesektoren tilfredsstillende lovpålagte krav til sikkerhet.

**Tidewave** startet som et studentprosjekt ved UiS. Deres produkt er en madrass som automatisk og regelmessig beveger på sengeliggende brukere slik at disse unngår liggesår. Under utviklingen av madrassen har Tidewave mottatt flere utmerkelser og de har fått økonomisk støtte fra nettverket Norway Pumps & Pipes, Forskningsrådets STUD-ENT-program og Innovasjon Norge. Madrassen prøves nå ut ved flere institusjoner og sykehus og viser lovende resultater.

## 6. Data og metode

### Fylkesfordeling av totaleksport:

SSB publiserer kun fylkesfordelte eksporttall for fastlands vareeksport (#10482 og #08817). Fra SSB kan vi fra Utenriksregnskapet (#09401: Drifts- og kapitalregnskap) hente ut nasjonale tall for totaleksport av varer og tjenester. For varer inkluderer dette eksport av: 1: Råolje og naturgass, 2: Skip, 3: Diverse varer knyttet til oljevirkosomheten, og 4: Andre varer. Posten «Andre varer» samsvarer i stor grad med fastlands vareeksport de fylkesfordelte eksporttallene, men det er noen mindre avvik mht. hva som inkluderes i de to datagrunnlag.

For tjenester inkluderer Utenriksregnskapet 1: Bruttofrakter, 2: Tjenesteeksport knyttet til oljevirkosomhet, 3: Rørtransport, 4: Reisetrafikk, 5: Samferdsel, 6: Finans- og forretningstjenester, 7: Tjenester ellers.

For å anslå en fylkesfordeling av tjenesteeksport og den ikke fylkesfordelte andelen av vareeksport (i hovedsak skip og råolje/naturgass) er følgende estimeringsmetoder benyttet:

### **Tjenesteeksport:**

- 1) Alle tjenesteeksport-kategorier bortsett fra Reisetrafikk er fordelt fylkesvis i henhold til regional verdiskapning i de aktuelle næringene fra fylkesfordelt nasjonalregnskap (SSB #11713):
- 2) For å fylkesfordele tjeneste-eksport-kategorien «Reisetrafikk» benyttes SSB grunnlag (#08401) som viser hvordan overnattinger av utenlandske personer fordeler seg pr fylke.

**Råolje og naturgass;** Denne eksporten fordeles ved å bruke fylkesvis fordeling av sysselsatte innen følgende hovednæringer relevante for petroleumsvirkosomheten (Utvinning av råolje og

naturgass, inkl. tjenester, Verftsindustri og annen transportmiddelindustri og Reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr).

**Skip og rigger:** Her tar vi utgangspunkt i 2017 regnskapsdata for norske bedrifter. I vårt datagrunnlag har vi for næringskodene 30.111, 30.112, 50.204, 50.101, 50.201, beregnet en nasjonal verdiskapning og fylkesfordelt denne. Denne fylkesfordelingen er deretter benyttet til å fordele skips-eksporttallene over fylkene. Siden skipseksport er en relativt liten post, har vi av enkelhets hensyn benyttet samme prosentvise fordeling for alle år (2009-2017).

**Metoden beskrevet over gir ikke eksakte resultater, men vi mener den gir en god indikasjon på hvordan totaleksporten fordeler seg over fylkene.**

Detaljert beregningsmetodikk er gjengitt i tabellen på neste side:

Tabell 2: Metodikk for fylkesfordeling av eksport av råolje/naturgass, skip/rigger og tjenesteeksport. Kilde: NORCE

Eksport post fra SSB Drifts- og kapitalregnskap	Grunnlag for fordeling	SSB gruppering (Næring)	Statistik	Næringer benyttet til fylkesfordelingen
			kvariabel*	
↔ Råolje og naturgass, eksport	SSB 11713	Hovednæring	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr</li> <li>- Verftsindustri og annen transportmiddelindustri</li> <li>Utvinning av råolje og naturgass, inkl. tjenester</li> </ul>
↔ Skip, eksport <i>(dette inkluderer rigger)</i>	Regnskapsdata-beregningsmodell. Fylkesfordelt verdiskapning 2017	5-siffer næringskode		<ul style="list-style-type: none"> <li>30.111 Bygging av skip og skrog over 100 br.tonn</li> <li>30.112 Bygging av skip under 100 br.tonn</li> <li>50.204 Forsyning og andre sjøtransporttjenester for offshore</li> <li>50.101 Utenriks sjøfart med passasjerer</li> <li>50.201 Utenriks sjøfart med gods</li> </ul>

## ↔ Eksport av tjenester

↔ Bruttofrakter, eksport	SSB 11713	Hovednæring	1	Utenriks sjøfart
↔ Oljevirkosmhet, diverse tjenester, eksport	SSB 11713	Hovednæring	1	- Tjenester tilknyttet utvinning av råolje og naturgass
↔ Rørtransport, eksport	SSB 11713	Hovednæring	1	Rørtransport
↔ Reisetrafikk, eksport	SSB 08401	Overnattinger	3	
↔ Samferdsel, eksport	SSB 11713	Hovednæring	1	Transport utenom utenriks sjøfart
↔ Finans- og forretningstjenester, eksport	SSB 11713	Hovednæring	1	Finansierings- og forsikringsvirkosmhet
↔ Tjenester ellers, eksport				
↔↔ Bygg og anlegg, reparasjon og installasjon, eksport	SSB 11713	Hovednæring	1	Bygge- og anleggsvirkosmhet
↔↔ Gjenvinning og søppelhåndtering, eksport	SSB 11713	Hovednæring	1	Vannforsyning, avløp og renovasjon
↔↔ Varehandel, hotell og restaurant, eksport	SSB 11713	Hovednæring	1	Overnattings- og serveringsvirkosmhet Varehandel og reparasjon av motorvogner
↔↔↔ Forlagsvirkosmhet, film, musikk og kringkasting,	SSB 11713	Næring (A38)	1	Forlagsvirkosmhet, audiovisuell produksjon og kringkasting
↔↔↔ Teletjenester, eksport	SSB 11713	Næring (A38)	1	Telekommunikasjon
↔↔↔ Informasjonstjenester, eksport	SSB 11713	Næring (A38)	1	Tjenester tilknyttet informasjonsteknologi og informasjonstjenester
↔↔↔ Offentlige og private tjenester ellers, eksport	SSB 11713	Næring (A38)	1	Offentlig administrasjon og forsvar

*Oppføringen "Oljevirkosmhet, diverse varer, eksport" er svært liten i Drifts- og kapitalregnskapet, og er derfor ikke fylkesfordelt*

## Statistikvariabel benyttet til fylkesfordelingen

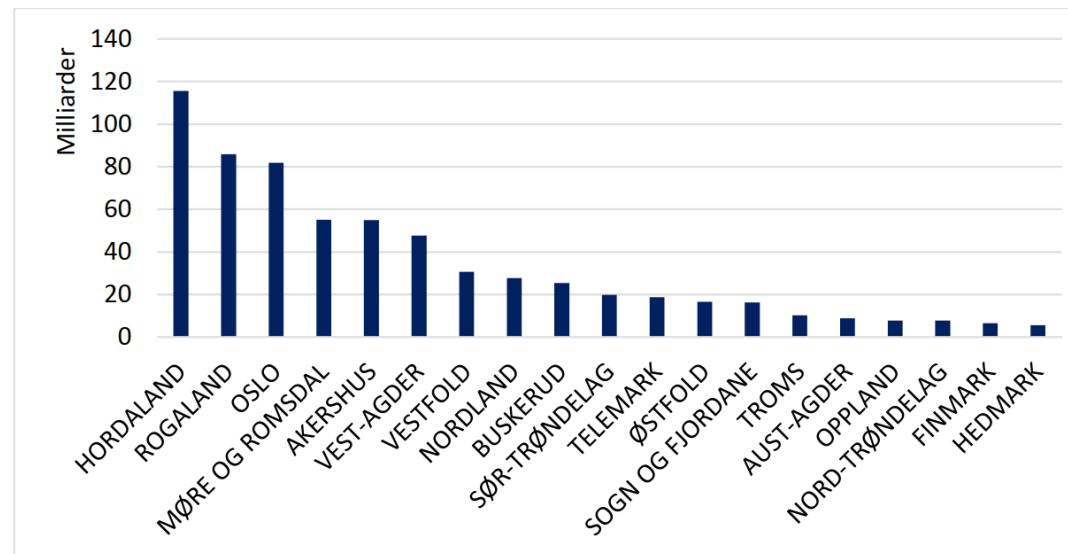
- 1 Bruttoprodukt i basisverdi. Løpende priser (mill. kr)
- 2 Sysselsatte personer (1 000 personer)
- 3 Utenlandske overnattinger (alle overnattingsbedrifter) , fordeling mellom fylker

### Sammenligning med Menons estimering av fylkesfordelt eksport

Menon Economics har ved tre anledninger gitt anslag på fylkesfordelt eksport utenom råolje og naturgass (Jakobsen et al, 2012; Mellbye et al, 2015; Fjose et al, 2018). Menon bruker en annen metodikk enn denne rapporten, de starter med eksport på selskapsnivå. Men vår metodikk anvendt på 2013-tall gir relativt like tall, se figur til høyre.



Figur 8: Eksport fordelt på fylker i 2013. Kilde: Menon (2015)



Figur 16: To ulike estimeringer (NORCE og Menon) av fylkesfordelt eksport utenom råolje og naturgass, 2013. Kilder: NORCE og Mellbye et al. (2015)

Sammenheng mellom  
Hovednæringer, NACE-koder og  
«kortnavn» brukt i rapporten

Tabell 3: Sammenheng mellom Hovednæringer, NACE-koder og «kortnavn» og næringsgrupper brukt i rapporten

Hovednæringer	NACE-koder	"Kortnavn" brukt i denne rapport	Næringsgruppe
<b>Totalt for næringer</b>			
Jordbruk og skogbruk	1,2	Jordbruk og skogbruk	
Fiske, fangst og akvakultur	3	Fiske og akvakultur	
Fiske og fangst	3.1	Fiske og fangst	
Akvakultur	3.2	Akvakultur	
Bergverksdrift	5,7,8	Bergverksdrift	
Utvinning av råolje og naturgass, inkl. tjenester		Utvinning av råolje og naturgass, inkl.	
– Utvinning av råolje og naturgass	6	Oljeselskap	
– Tjenester tilknyttet utvinning av råolje og naturgass	9	Tjenester for olje/energi	
<b>Industri</b>		Industri	
– Nærings-, drikkevare- og tobakksindustri	10–12	Næringsmiddelind.	
– Tekstil-, beklednings- og lærvareindustri	13–15	Tekstilind.	
– Trelast-, trevare- og papirvareindustri	16,17	Trelast- og papirvareind.	
– Trykking og reproduksjon av innspilte opptak	18	Grafisk industri	
– Oljeraffinerer, kjemisk og farmasøytisk industri	19–21	Oljeraff./Kjemisk ind.	
– Gummivare- og plastindustri, mineralproduktindustri	22,23	Gummi/plast/mineralprodukt	
– Produksjon av metaller	24	Metaller	
– Produksjon av metallvarer, elektrisk utstyr og maskiner	25,26,27,28	Verkstedindustri	
– Verftsindustri og annen transportmiddelindustri	29,3	Verftsindustri	
– Produksjon av møbler og annen industriproduksjon	31,32	Medisinsk utstyr og møbler	
– Reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr	33	Rep. og installasjon av maskiner	
Elektrisitet-, gass- og varmtvannsforsyning	35	Vannkraft	
Vannforsyning, avløp og renovasjon	36,37,38,39	Vann, avløp og renovasjon	
Bygge- og anleggsvirksomhet	41–43	Bygg og anlegg	
Varehandel og reparasjon av motorvogner	45,46,47	Varehandel	
Rørtransport	49.5	Rørtransport	
Utenriks sjøfart	50.101, 50.201	Utenriks sjøfart	
Transport utenom utenriks sjøfart	49-53 utenom 49.5, 50.101	Øvrig transp. (inkl. offshore)	
Post og distribusjonsvirksomhet	53	Post og distribusjonsvirksomhet	

**Sammenheng mellom  
Hovednæringer, NACE-koder  
og «kortnavn» brukt i  
rapporten**

Tabell 3: Sammenheng mellom Hovednæringer, NACE-koder og «kortnavn» og næringsgrupper brukt i rapporten

Hovednæringer	NACE-koder	"Kortnavn" brukt i denne rapport	Næringsgruppe
Overnattings- og serveringsvirksomhet	55,56	Overnatting og servering	
Informasjon og kommunikasjon	58,59,60,61,62,63	Informasjon og komm. (IKT)	
Finansierings- og forsikringsvirksomhet	64,65,66	Finans	
Omsetning og drift av fast eiendom	68	Eiendom	
Boligtjenester, egen bolig	Har ikke NACE-kode	Boligtjenester, egen bolig	
Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting	69-75	Teknisk og faglig tj.yting	
Forretningsmessig tjenesteyting	77-82	Forr.messig tj.yting	
Offentlig administrasjon og forsvar	84	Off. adm. og forsvar	
Undervisning	85	Undervisning	
Helse- og omsorgstjenester	86-88	Helse og omsorg	
Kultur, underholdning og annen tjenesteyting	90-97	Kultur, underholdning og annet	
Overnattings- og serveringsvirksomhet	55,56	Overnatting og servering	



## 7. Referanser

---

Blomgren et al. 2015: **“Industribyggerne 2015: En kartlegging av ansatte i norske petroleumsrelaterte virksomheter, med et særskilt fokus på leverandørbedriftenes ansatte relatert til eksport”** Oppdragsgiver: Norsk olje og gass). Utført i samarbeid med Menon Business Economics, Kunnskapsparken Bodø, Impello Management og Østlandsforskning) Rapport IRIS – 2015/031

Fjose, S., Helseth, A. og Erraia, J., 2018: **«Fylkes- og kommunefordelt eksport i 2017 – Betydning for sysselsetting»** (Oppdragsgiver: NHO). Menon Business Economics 2018/101

Gjelsvik, M., Mathisen, I. H. og Nødland, S. I. (2017): **«Bedre balanse mellom tilbud og etterspørsel etter kompetanse i regionale arbeidsmarkeder»**. Rapport IRIS 2017/218

Jakobsen, E., Fjose, S., Mellbye, C., Grünfeld, L. og Blomgren, A., 2012: **«Eksport fra norske regioner – Forklaringer på variasjon»** (Oppdragsgiver: Kommunal- og regionaldepartementet). Menon Business Economics 2012/2

Mellbye, C. S., Amble, I. B. og Fjose, S. 2015: **«Eksport fra norske regioner – et regionalt perspektiv på norsk eksportvirksomhet»** Menon Business Economics 2015/9

Naug, B. og Nordbø, EW. W., 2018: **«Hvor mye drahjelp har vi fått av kronesvekkelsen? Del 1 og 2»**. Bankplassen – en faglogg av ansatte i Norges Bank

Roalkvam, G., 2002: **«Fra ambolt til plattform. Jern- og metallarbeiderne i Stavanger»**. Stavanger: Wigestrands forlag og Fellesforbundet avd. 25



NORCE Norwegian Research Centre AS, Postboks 22 Nygårdstangen, NO-5838 Bergen, Norway  
E-MAIL [post@norceresearch.no](mailto:post@norceresearch.no) | WEB [norceresearch.no](http://norceresearch.no) | TEL. +47 56 10 70 00 | ORG. NO. 919 408 049

