

Det regionale innovasjonssystemet i Agder

Jan Ole Rypestøl

Prosjektrapport

nr. 2/2018

Prosjektrapport nr. 2/2018

Det regionale innovasjonssystemet i Agder

Jan Ole Rypestøl

Tittel Det regionale innovasjonssystemet i Agder
Forfattere Jan Ole Rypestøl
Rapport Prosjektrapport nr. 2/2018
ISBN-nummer Trykk
ISSN-nummer 0808-5544
Trykkeri Kai Hansen, 4626 Kristiansand

Bestillingsinformasjon

Utgiver Agderforskning
Gimlemoen 19
N-4630 Kristiansand
Telefon 48 01 05 20
Telefaks 38 14 22 01
E-post post@agderforskning.no
Hjemmeside <http://www.agderforskning.no>

Forord

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag av Sparebanken Sør. Hensikten med rapporten har vært å kaste lys over viktige trekk ved det regionale innovasjonssystemet på Agder, å gi en oversikt over næringsutviklingen i nær fortid samt også å peke på trender som kan få betydning for Agders næringsliv i fremtid.

Rapporten er utarbeidet i perioden januar til mai og har inkludert en vesentlig oppdatering av en intern database samt bistand i arbeidet med å utforme en visuell presentasjon.

Vi takker for et spennende oppdrag.

Kristiansand, mai 2018
Jan Ole Rypestøl

Innholdsfortegnelse

FORORD.....	1
INNHOLDSFORTEGNELSE.....	2
SAMMENDRAG	3
1 INNLEDNING.....	5
Om prosjektet.....	5
2 TEORETISK FUNDAMENT.....	1
2.1 Kunnskap – en kritisk ressurs for innovasjon	1
2.2. Innovasjonsmåter	3
2.3. Innovasjonssystemer	3
2.4. Entreprenørens rolle i regional næringsutvikling	6
2.5. Nettverksteori og sosial kapital.....	8
2.6. Stiavhengig næringsutvikling.....	10
2.7. Teoretisk oppsummering; Regionale innovasjonssystemer og endring av regionale industrielle utviklingsbaner	11
3 KJENNETEGN VED INNOVASJONSSYSTEMET PÅ AGDER	13
3.1. Agderfylkene har et velfungerende tykt og spesialisert innovasjonssystem	14
3.2. Næringsaktørene på Agder.....	17
3.3. Kunnskapsutviklere på Agder	27
3.4. Systementreprenører på Agder.....	31
3.5. Kort oppsummering og diskusjon	32
4 UTVIKLINGEN AV 525 SELSKAPER FORDELT PÅ 12 NÆRINGER I PERIODEN 2006 – 2016.....	37
4.1. Utgangspunktet	37
4.2. Inkluderte variabler	40
4.3. Grafisk presentasjon.....	40
4.3. Beskrivelse og kommentar	51
5 TRENDER MED FOTFESTE I AGDER.....	60
5.1. Digitalisering.....	60
5.2. Agderfylkene møter digitaliseringstrenden	61
5.2. Bærekraft.....	62
5.2. Endringsagenter på Agder med fokus på en mer bærekraftig prosessindustri	63
FOU INFORMASJON.....	66
LITTERATURLISTE	67

Sammendrag

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Sparebanken Sør og søker å svare på tre utfordringer. De tre utfordringene er:

1. Å sammenstille forskningslitteratur og empirisk materiale som kan bidra til å forstå de viktigste trekkene som kjennetegner det regionale innovasjonssystemet (RIS) på Agder.
2. Å presentere en oppdatert versjon av KOV databasen ¹på tre variabler, nemlig driftsresultat pr arbeidstime, sysselsettingsvekst og relativ fordeling av omsetning.
3. med bakgrunn i tilgjengelig empiri og gjeldende relevant forskning å peke på to mulige internasjonale trender som kan tenkes å ha betydning for landsdelens næringsliv fremover.

Med hensyn til utfordring 1 finner denne rapporten at det regionale innovasjonssystemet på Agder er velutviklet og at dette utfra gjeldende teori kan klassifiseres som et «tykt og spesialisert» regionalt innovasjonssystem (RIS). At systemet er velutviklet fremkommer av senere forskning som viser at Agderfylkenes RIS kjennetegnes av en høy grad av kunnskapsdeling og høy grad av interaksjon mellom regionale aktører i så vel bedrifter som FoU organisasjoner. Høy grad av interaksjon fordrer høy sosial kapital som gir seg utslag i høy grad av tillit og lave barrierer for deling og samskaping. Videre konkluderer rapporten med at tykke og spesialiserte RIS nyter godt av ulike stor driftsfordeler som for eksempel god tilgang på kvalifisert arbeidskraft, velutviklet infrastruktur og relativt lave transaksjonskostnader. Spesialiserte regioner har likevel en spesiell utfordring. Denne utfordringen er kjent som lock-in og beskriver en situasjon hvor utviklingen har fulgt samme spor så lenge at endring er svært vanskelig. Rapporten fremhever at Agderfylkenes høye eksportandel og Agderfylkenes innslag av internasjonalt eierskap fungerer som viktige kilder til å motvirke lock-in. Dette fordi internasjonale markeder som oftest er mer krevende enn regionale og at leveranse i disse markedene krever stadig endring, og fordi internasjonale eiere kan gi tilgang til viktige ressurser i form av markeder og innovasjon. Til slutt viser rapporten også at eksisterende næringsliv på Agder utfordres av et stort antall nyetableringer samt at

¹ KOV databasen er en database opparbeidet av Agderforskning. Databasen ligger til grunn for publiseringen av Agderforskning FoU-rapport nr. 1/2013 og inkluderer 525 selskaper fordelt på 12 ulike næringer.

disse nyetableringene startes og drives av innovative og ambisiøse entreprenører. Entreprenørene utfordrer eksisterende næringsliv med nye ideer og nye løsninger, og på den måten er entreprenørene på Agder med på å fornye eksisterende næringer så vel som å bidra til opprettelsen av nye. Til slutt peker rapporten på en viktig utfordring for det regionale innovasjonssystemet på Agder. Regionen har en relativt lav andel av FoU i forhold til gjennomsnittet i Norge. Rapporten peker på at de mest innovative bedriftene kombinerer erfaringsbasert og analytisk kunnskap i sine innovasjonsprosesser og rapporten fremhever derfor at fortsatt arbeid for å styrke FoU på Agder er viktig.

Hva gjelder utfordring nummer to svarer denne rapporten på denne ved å presentere og drøfte utviklingen av de tolv utvalgte næringene langs de tre ønskede dimensjonene for årene 2006 til 2016. Dersom man benytter år 2016 som en slags avslutning på reisen, finner vi at tre næringer utmerker seg med en produktivitetsvekst som er vesentlig høyere enn gjennomsnittet, nemlig finans, ikt og nytelsesbaserte næringer. Videre finner vi at tre næringer utmerker seg som mindre produktive enn de øvrige, nemlig olje og gass, sjøfart og mekanisk industri. Til sist har vi en gruppe næringer som samler seg omkring nullpunktet hvilket vil si at vekstratene i sysselsetting og produktivitet har vært omtrent som gjennomsnittet av samtlige næringer. Omsetningsmessig viser rapporten at tidsperioden avsluttes med at prosessindustrien utgjør den største næringen i utvalget, tett fulgt av olje og gassnæringen og med bygg og anlegg, finans, sjøfart på de neste plassene. Dersom man måler 2016 mot 2006 har de utvalgte bedriftene hatt en sysselsettingsvekst på 25 prosent, en gjennomsnittlig omsetningsvekst på 27 prosent og et samlet fall i driftsresultat på 25%. Dersom man måler produktivitet etter indikatoren driftsresultat/arbeidstime viser rapporten at bedriftsporteføljen har hatt et samlet produktivitetsfall på omkring 47 prosent i perioden. Et slikt snapshot bestående av før og etter bilder yter likevel ikke historien rettferdighet. Årene imellom har vært preget av en ledende olje og gassnæring som har fungert som en propell for regionens næringsliv og som på sitt største stod for mer enn halvparten av all omsetning i utvalget. I tillegg har vi sett at finanskrisen har hatt relativt betydelig negativ innvirkning på de fleste næringene i utvalget og at enkelte næringer fortsatt ikke er oppe i samme omsetning som før krisen. Til slutt har vi også sett oljekrisens dramatiske virkning på oljerelatert industri samt også for næringer som merker krisen indirekte. Her kan nevnes blant annet ikt og mekanisk industri.

Til sist blir utfordring nummer tre besvart ved en introduksjon av digitalisering og bærekraft som to utfordrende trender. Presentasjonen avsluttes med å peke på at Agder har miljøer som på ulike måter møter disse utfordringene, og som på hver sitt vis er med på å styre utviklingen fremover på sine felt.

1 Innledning

Om prosjektet

Denne prosjektleveransen søker å svare på tre utfordringer gitt av Sparebanken Sør. De tre utfordringene er kommunisert og diskutert i tre prosessmøter avholdt mellom oppdragsgiver og oppdragstaker og kan kort oppsummeres som:

- 1: Å sammenstille forskningslitteratur og empirisk materiale som kan bidra til å forstå de viktigste trekkene som kjennetegner det regionale innovasjonssystemet på Agder.
- 2: Å presentere en oppdatert versjon av KOV databasen² på tre variabler, nemlig driftsresultat pr arbeidstime, sysselsettingsvekst og relativ fordeling av omsetning.
- 3: med bakgrunn i tilgjengelig empiri og gjeldende relevant forskning å peke på to mulige internasjonale trender som kan tenkes å ha betydning for landsdelens næringsliv fremover. Det er i samtaler avtalt at denne delen vil bli minst vektlagt og det aksepteres av oppdragsgiver at omfanget av empiri og forskning er relativt begrenset.

Denne rapporten svarer på de tre utfordringene i stigende rekkefølge. Etterfølgende denne innledningen presenteres i kapittel 2 det teoretiske fundamentet for videre drøfting. Fundamentet inkluderer relevant og oppdatert forskningslitteratur innenfor feltene regional utvikling, innovasjonsfeltet samt entreprenørskapsstudier. Dernext presenteres, i kapittel 3, tilgjengelig empirisk materiale som kan bidra til å kaste lys over viktige kjennetegn ved det regionale innovasjonssystemet på Agder. Vi har lagt vekt på å inkludere den seneste forskningen på feltet men erkjenner at forskningsdata ofte har relativt store forsinkelser i tid. Vi har derfor supplert mye av litteraturen med nyere statistikk og diskuterer disse nyere dataenes relasjon til tidligere funn. I kapittel 4 søker vi å svare på utfordring nummer to. Denne utfordringen tar utgangspunkt i en forskningsrapport som ble publisert av Agderforskning i

² KOV databasen er en database opparbeidet av Agderforskning. Databasen ligger til grunn for publiseringen av Agderforskning FoU-rapport nr. 1/2013 og inkluderer 525 selskaper fordelt på 12 ulike næringer.

2013. I denne FoU rapporten innhentet forskerne i Agderforskning opplysninger om 525 selskaper over en periode på seks år (fra 2006 til 2012). Hensikten var å avdekke hvordan et utvalg regionale næringer klarte seg gjennom finanskrisen. I utfordring nummer to utfordrer Sparebanken Sør oss til å utvide tidshorisonten for de samme 525 selskapene med ytterligere fire år (totalperioden blir da fra 2006 til 2016). Utfordringen begrenser seg til en oppdatering av variabler som kan visualisere et bilde av relativ sysselsettingsvekst, relativ produktivitetsvekst og relativ omsetningsvekst i perioden. Oppdragsgivers utfordring spesifiseres ved at utviklingen primært ønskes visualisert i en tidsserie hvor de tre forholdene sammenlignes som avvik fra gjennomsnitt. I kapittel fem adresseres den tredje utfordringen som inkluderer identifiseringen av to internasjonale trender som kan tenkes å ha betydning for regionalt næringsliv fremover.

2 Teoretisk fundament

I denne rapporten defineres begrepet innovasjon som implementering av et nytt eller vesentlig forbedret produkt eller tjeneste, en ny eller vesentlig forbedret prosess, en ny markedsmetode eller en ny organisatorisk bedriftspraksis. Denne forståelsen av innovasjon følger internasjonal standard vedtatt av OECD i 2005 (OECD/Eurostat, 2005) og definisjonen skiller innovasjon fra to relaterte begreper, nemlig oppfinnelse og entreprenørskap. I denne sammenhengen er oppfinnelse å forstå som det å skape noe nytt, mens innovasjon er å forstå som implementerte nyheter eller forbedringer. Innovasjon skjer derfor først etter at 'noe nytt' (eller vesentlig forbedret) tas i bruk i en kommersiell kontekst. Entreprenører er i denne rapporten å forstå som personen(e) som driver denne transformasjonen fra oppfinnelse til innovasjon. Altså, den personen som, enten ved hjelp av et nytt selskap eller i et eksisterende selskap, tar oppfinnelsen i bruk i en kommersiell kontekst.

Innovasjonslitteraturen peker videre på at innovasjon kan klassifiseres på ulikt vis. En måte å skille innovasjoner på er ved typologien radikale vs inkrementelle innovasjoner (Fagerberg, 2004; Fagerberg, Mowery, & Nelson, 2005) hvor inkrementelle innovasjoner favner skrittvis forbedringer av eksisterende løsninger, mens radikale innovasjoner representerer noe nytt. En annen typologi ble presentert av OECD og tar utgangspunkt i geografi. Typologien skiller mellom hvorvidt innovasjonen er ny for bedriften, for markedet eller for verden (OECD/Eurostat, 2005). Jmfør denne geografiske typologien kan en nyhet som implementeres for første gang i en bedrift forstås som en innovasjon, til tross for at denne nyheten er kjent og anvendt i andre bedrifter tidligere. Likeledes vil en implementert oppfinnelse fremstå som ny for en region dersom denne tas i bruk i regionen for første gang til tross for at tilsvarende løsninger er å finne i andre regioner.

2.1 Kunnskap – en kritisk ressurs for innovasjon

Kunnskap er en kritisk innsatsfaktor i innovasjonsprosesser og innovasjonslitteraturen fremhever at ulike typer kunnskap stimulerer ulike typer innovasjon. Denne tenkningen har sitt opphav i antikken hvor Platon (428 BC-348BC) fremhevet kunnskap som «justified true belief», mens Aristoteles (384 BC-322BC) i større grad anerkjente praktisk kunnskap og erfaring som en del av kunnskapsbegrepet (Eikeland, 2008). Denne todelingen av kunnskapsbegrepet finner vi igjen som ulike epistemologiske ståsteder for forskning hvor den positivistiske tradisjonen anerkjenner kunnskap som objektiv

og uforanderlig, mens en mer konstruktivistisk tradisjon fremhever en mer subjektiv og individuell kunnskapsforståelse (Guba & Lincoln, 1994).

Også i nyere tid har kunnskap blitt klassifisert og beskrevet på ulikt vis. En av de mest kjente typologiene av kunnskap ble presentert av Polanyi (1967) som argumenterte for at kunnskap kan være eksplisitt eller taus. Eksplisitt kunnskap favner all kunnskap som lar seg uttrykke og formidle via ord, formler eller bilder, mens den tause kunnskapen rommer kompetanser og erfaringer som ikke enkelt lar seg overføre i skriftlig form. Et eksempel på slik taus kunnskap er sykling. Det å lære å sykle kan vanskelig læres på annen måte enn gjennom praktisk erfaring med prøving og feiling. En annen typologi av kunnskap ble presentert av Lundvall og Johnson (1994) som argumenterer for at kunnskap kan deles inn i fire kategorier kjennetegnet ved viten om «hva», «hvorfor», «hvordan» og «hvem». Lundvall og Johnson (1994) fremhever at det å erverve kunnskap om «hva» og «hvordan» ofte refererer til vitenskapelig kunnskap om fakta og funksjon, mens kunnskap om «hvordan» og «hvem» oftere rommer elementer av mer erfaringsbasert karakter.

I 2005 introduserte Asheim og Gertler typologien om kunnskapsbaser (B. Asheim & Gertler, 2005). En kunnskapsbase defineres som den type kunnskap som er kritisk for innovasjon, og Asheim og Gertler (2005) presenterer slike kunnskapsbaser i form av en typologi som inkluderer analytisk og syntetisk kunnskapsbase. I 2007 utvider Asheim denne typologien til også å omfatte symbolsk kunnskapsbase (B. Asheim, 2007). De tre kunnskapsbasene representerer tre ulike typer kunnskap som er vesentlig for innovasjon, og forskning viser at disse ulike typene kunnskapsbaser dominerer innovasjonsprosessen i ulike typer bedrifter og bransjer. En analytisk kunnskapsbase domineres av universell, vitenskapsbasert kunnskap som enkelt kan kodifiseres og overføres til ulike kontekster uten at meningsholdet endres. Den syntetiske kunnskapsbasen, derimot, rommer i større grad elementer av taus-erfaringsbasert kunnskap ofte betegnet som ingeniørbasert kunnskap. Innslaget av tause elementer gjør at syntetisk kunnskap i noe mindre grad kan la seg overføre kun i skriftlig form og derved at nære relasjoner er viktig ved overføring av denne typen kunnskap. Til slutt kjennetegnes en symbolsk kunnskapsbase av kunnskap som i større grad rommer abstraksjoner, mønstre, design og bilder. Senere forskning har vist at ulike bedrifter, ulike næringer og ulike regioner i stor grad domineres av en bestemt kunnskapsbase (Martin & Moodysson, 2011a, 2011b; Tödtling, Asheim, & Boschma, 2013). En slik kunnskapsbasedominans betyr i korte trekk at innovasjonen domineres av en bestemt type kunnskap hvilket gjenspeiles i mønstre for samhandling og

kunnskapsoverføring (Martin & Moodysson, 2011a; Martin & Rypestøl, 2017).

2.2. Innovasjonsmåter

I 2007 lanserte Jensen, Johnson, Lorenz og Lundvall en typologi om innovasjonsmåter som senere har vunnet stor innpass i innovasjonslitteraturen (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007). Forfatterne anerkjenner at kunnskapsbegrepet rommer ulike former og nyanser, samt at ulike typer kunnskap innehar spesifikke kjennetegn som influerer hvordan kunnskap overføres og læres. Med dette som utgangspunkt presenterer forfatterne to ulike måter å innovere på, kjent som Science, Technology and Innovation (STI) og Doing, Using and Interacting (DUI) innovasjonsmåte. Forfatterne argumenterer for at STI innovasjonsmåte er fremtredende i bedrifter og næringer som domineres av vitenskapsbasert, eksplisitt kunnskap hvor hensikten er å løse spørsmål av kategorien «hva» og «hvordan», mens DUI innovasjonsmåte benyttes av bedrifter med et større innslag av taus kunnskap hvor hovedformålet er å utvikle ny kunnskap som faller innenfor kategoriene «hvordan» og «hvem». Disse forskjellighetene reflekteres i stor grad i bedriftenes – og ulike nærings- måte å organisere innovasjon på. Mens bedrifter og næringer som domineres av STI innovasjonsmåte i stor grad fokuserer på forskning og utvikling enten i egen virksomhet eller i nært samarbeid med FoU organisasjoner, vil DUI bedrifter og DUI dominerte næringer i større grad fokusere på prosesser som favoriserer interaktivitet og overføring av kunnskap i geografisk nære relasjoner. Etter lanseringen har teorien om innovasjonsmåter blitt empirisk testet i flere publiserte undersøkelser, og empirien støtter i stor grad at ulike bedrifter domineres av ulik type kunnskap og derved også at innovasjonsprosessen er forskjellig i enkelte typer næringer.

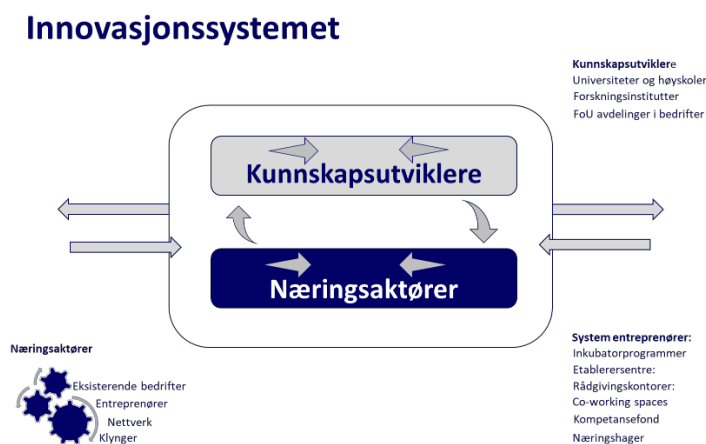
2.3. Innovasjonssystemer

Et vesentlig funn innenfor innovasjonsforskning er at bedrifter tenderer til å ha interaktive innovasjonsprosesser (Fagerberg, 2004). Med det menes at bedrifter sjeldent innoverer i total isolasjon men som oftest har ulike typer innovasjonskoplinger til andre bedrifter og organisasjoner i samfunnet som omgir dem. Slike koplinger kan være utgjøre rene samarbeidsprosjekter hvor flere aktører utvikler kunnskap i samarbeid, men det kan også inkludere kop-

linger av mer uformell karakter som samtaler, treff på messer eller konferanser, og gjennom overvåking via internett eller fagtidsskrift (Martin, 2013; Martin & Rypestøl, 2017; Tripl, Tödting, & Lengauer, 2009).

Teorien om innovasjonssystemer fremhever omgivelsenes betydning for innovasjon, både på nasjonalt (Edquist, 1997; B.-Å. Lundvall, 1992) og på regionalt nivå (B. Asheim & Gertler, 2005; B. Asheim & Isaksen, 2002; Cooke, 1992, 2001). Et regionalt innovasjonssystem (RIS) inkluderer alle regionale økonomiske, sosiale og institusjonelle faktorer som påvirker bedrifters innovasjon (B. T. Asheim, Smith, & Oughton, 2011), og innenfor fagfeltet økonomisk geografi, presenteres et regionalt innovasjonssystem som bestående av to ulike sub-systemer, nemlig bedriftssystemet og kunnskapsinfrastrukturen (Tödting & Tripl, 2005). Bedriftssystemet inkluderer entreprenører og bedrifter samt deres formelle og uformelle nettverk, klynger og næringer, mens kunnskapsinfrastrukturen inkluderer organisasjonene som genererer og sprer kunnskap. Slike organisasjoner inkluderer universiteter og høyskoler, regionale forskningsinstitutter og andre kunnskapsgenererende virksomheter. Til sist peker RIS teorien på at de lokale aktørene i stor grad preges av lokal kultur og historie som forsterkes av formelle og uformelle regler. Litteraturen peker på at slike sosio-kulturelle betingelser i noen grad legger føringer for beslutninger og samhandlingsmønstre (North, 1990; Scott, 2008; Zukauskaitė, Tripl, & Plechero, 2017) og derved også at slike institusjonelle forhold har betydning for sammensetningen av industristrukturen i en region. Figur 1 viser en grafisk presentasjon av et innovasjonssystem. I figuren ser vi de to sub-systemene omkranset og nedfelt i et bestemt sosio-kulturelt miljø formet av historien.

Figur 1: Innovasjonssystem



Videre viser figur 1 at velfungerende innovasjonssystemer kjennetegnes av kunnskapsflyt både innad og mellom de enkelte aktørene i hvert sub-system. Til slutt markerer pilene ut og inn av systemet at dynamiske systemer er avhengig av stadig påfyll av kunnskap utenfra.

Forskningen viser at den regionale konteksten har stor betydning for bedriftenes innovasjon. Dette er fordi lokale bedrifter og kunnskapsaktører er mest benyttet som kilder for kunnskapsoverføring (Martin & Rypestøl, 2017), og fordi lokal historie og kultur (institusjonelle forhold) favoriserer bestemte typer utvikling fremfor andre (Scott, 2008). Nyere innovasjonsforskning har spesielt fokusert på aktørsiden (bedrifter og kunnskapsinfrastrukturen) av det regionale innovasjonssystemet, og en klassifisering av ulike typer RIS med basis i aktørsiden, har bidratt til å øke vår forståelse for hvordan regional kontekst påvirker innovasjon. Med utgangspunkt i aktørenes antall og kjennetegn klassifiserer denne nyere teorien regioner som enten organisatorisk tykke eller tynne, mens tykke regioner deles videre inn i enten spesialiserte eller diversifiserte (Isaksen & Trippel, 2016a). Organisatorisk tynne RIS beskrives som regioner bestående av relativt få bedrifter og få, eller ingen, kunnskapsorganisasjoner. Videre er bedriftsporteføljen i tynne regioner i stor grad preget av små og mellomstore bedrifter med få eller ingen klyngeorganisasjoner. Da tilgangen til analytisk kunnskap innenfor regionen er begrenset som følge av få eller ingen kunnskapsorganisasjoner, er bedriftene i tynne regioner i stor grad dominert av syntetisk kunnskap som først og fremst støtter inkrementell innovasjon etter DUI innovasjonsmåte (Isaksen, 2015; Jensen et al., 2007).

Til forskjell fra organisatorisk tynne RIS, kjennetegnes tykke RIS som bestående av relativt mange aktører i begge sfærer av innovasjonssystemet (Isaksen & Trippel, 2016b). Tykke RIS kan, som nevnt over, likevel deles i to ulike varianter. Spesialiserte RIS og diversifiserte RIS. Et tykt og spesialisert RIS består av relativt mange aktører men disse aktørene er likevel i noen grad spesialisert omkring en bestemt type næring, eller omkring få og relaterte næringer. En slik spesialisering kjennetegnes ved at regionen i stor grad støtter opp om den dominerende næringen og at så vel R&D og støttesystemer i noen grad er skreddersydd for å stimulere den (de) dominerende næringene. Som følge av dette tiltrekker ofte tykke og spesialiserte RIS seg kompetent arbeidskraft samt også aktører som nyter godt av spillover fra denne dominerende næringen. Over tid forsterkes derved næringen, og regionen vil, over tid, ofte utvikle en sosio-kulturell støtte som i noen grad kan favorisere fremtidig utvikling av denne næringen fremfor andre (Neffke, Henning, Boschma, Lundquist, & Olander, 2011). Med denne mekanismen

som utgangspunkt står tykke og spesialiserte RIS i fare for å utvikle regional lock-in. En situasjon preget av regional lock-in kjennetegnes ved at regionen gradvis, og over tid, har sementert eksisterende teknologiske løsninger, handlingsmønstre og kunnskapsflyt til et slikt nivå at endring fremstår som et lite ønskelig alternativ. Grabher (1993) skiller mellom tre typer lock-in, nemlig funksjonell lock-in, kognitiv lock-in og politisk lock-in, og han fremhever at regional lock-in oppstår når disse tre typene lock-in sammenfaller. Funksjonell lock-in referer til fastlåste samhandlingsmønstre mellom aktørene, mens kognitiv lock-in refererer til en utvikling der sentrale regionale aktører har utviklet en felles forståelse (world-view) og et sammenfallende tankesett på områder som har betydning for næringspolitiske beslutninger. Til slutt er politisk lock-in et uttrykk for en situasjon der det politiske styringssystemet i stor grad søker å styrke eksisterende tradisjonell industristruktur for derved å indirekte hindre utvikling av nye og mer kreative løsninger. Nyere evolusjonær økonomisk teori fremhever likevel at regional lock-in kan motvirkes på flere måter. Et viktig virkemiddel er å opprette og pleie en høy grad av interregional og internasjonal aktivitet. Dette fordi et regionalt nettverk med høy grad av interregional og internasjonal aktivitet vil motta impulser som motvirker de tre typene lock-in som følge av at regionen brynes mot internasjonale krav og standarder.

Til sist kan regionale innovasjonssystemer klassifiseres som tykke og diversifiserte. Slike RIS kjennetegnes av et stort antall og en rik flora av ulike typer bedrifter og næringer samt et mangfold av ulike kunnskapsorganisasjoner (Isaksen & Trippel, 2016a). Tykke og diversifiserte RIS tilbyr omgivelser preget av organisatorisk mangfold, og slike RIS gir derfor tilgang til ulike typer kunnskap innenfor korte geografiske avstander. Slike omgivelser stimulerer til kunnskapsdeling og kunnskapsutveksling på tvers av fagfelt og på tvers av næringer. Slik urelatert kunnskapsutveksling fører ofte til mer radikale innovasjoner og derfor er tykke og diversifiserte regioner kjennetegnet som de beste habitater for banebrytende nyskaping. (Castaldi, Frenken, & Los, 2015; Frenken, Van Oort, & Verburg, 2007).

2.4. Entreprenørens rolle i regional næringsutvikling

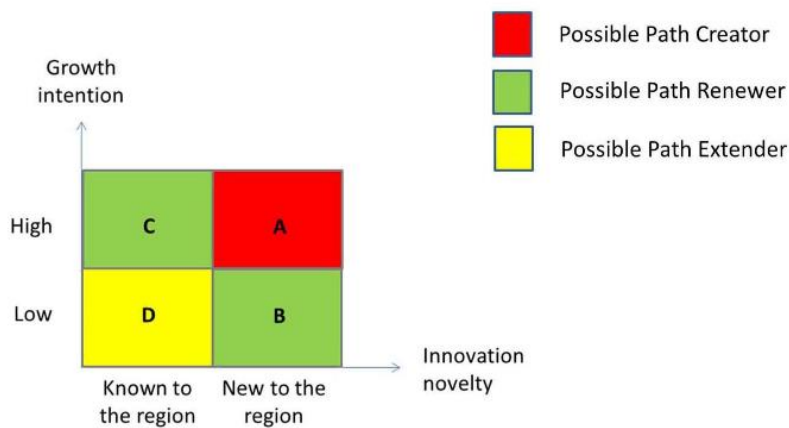
Til tross for at RIS teorien er anerkjent og rikt anvendt som teoretisk fundament for forskning på regional næringsutvikling, har teorien også møtt noe kritikk. Denne kritikken adresserer i første rekke teoriens eksklusive fokus på systemiske faktorer og derved også manglende oppmerksomhet på de aktørene som utfolder seg innenfor dette systemet (Qian, Acs, & Stough, 2012;

Sternberg & Müller, 2005; Uyarra, 2010). Uten forståelse for aktørene, hevder kritikerne, er systemteori utilstrekkelig som forklaringsmodell for endringsprosesser. Dette er fordi endring som oftest er et resultat av et samspill mellom aktører og system. En fremvoksende teoretisk retning innenfor endring av RIS argumenterer for at regionale industrielle endringsprosesser foregår som et samspill mellom endringsagenter på aktørnivå og endringsagenter på systemnivå. Disse endringsagentene betegnes som bedriftsentreprenører og som systementreprenører. Mens bedriftsentreprenører favner aktører som starter nye virksomheter eller som driver innovasjon i eksisterende virksomheter, er systementreprenører å forstå som aktører som i første rekke arbeider for å utvikle eller skape systemiske endringer. Slike systementreprenører kan f.eks. være ulike nettverksaktører som klyngeadministrasjoner, næringshager og offentlige aktører, men det kan også være bedrifter og privatpersoner som agerer motivert av et ønske om å endre systemet mer enn et ønske om egen profitt.

Bedriftsentreprenørens rolle som endringsagenter er velkjent innenfor entreprenørskapsfaget og innenfor innovasjonslitteraturen. Sentralt for begge fagområdene står arbeidet til Joseph Schumpeter og hans publikasjoner fra 1934 (Joseph Alois Schumpeter, 2012) og 1942 (Joseph A Schumpeter, 2013). I sin forskning argumenterer Schumpeter for at endring kommer som et resultat av forstyrrelser i likevekten mellom tilbud og etterspørsel, og at slike forstyrrelser fremsettes av entreprenører som lanserer nye og banebrytende innovasjoner. Slike innovasjoner, argumenterer Schumpeter, blir båret frem av ambisiøse entreprenører, og disse innovasjonene har potensiale til å rive i stykker eksisterende strukturer og prosesser fordi de representerer noe som er det gamle overlegent. Schumpeter kaller disse prosessene for kreativ destruksjon. Senere litteratur har nyansert dette bildet noe ved å fremheve at også mindre radikale innovasjoner har betydning for endringsprosesser (Kirzner, 1973, 1997), og videre, at også lansering av imitasjoner kan spille en avgjørende rolle for endring av fremtidige utviklingsbaner. I en artikkel fra 2017, argumenterer Rypestøl for at bedriftsentreprenører vil påvirke fremtidig næringsutvikling på ulik måte, og at to viktige faktorer for endringspotensialet er entreprenørens vekstambisjon og forretningsideens innovasjonsgrad (Rypestøl, 2017). Rypestøl presenterer en typologi hvor det argumenteres for at ulike kombinasjoner av de to faktorene vil ha ulik påvirkning på fremtidig næringsutvikling. Typologien er gjengitt i Figur 2 under, og denne skiller mellom fire ulike typer nye virksomheter. Virksomhetstype D representerer en nystartet virksomhet hvor en entreprenør med lave ambisjoner introduserer en imitasjon. Denne nye virksomheten, hevder Rypestøl, er den bedriftstypen som utøver minst press på eksisterende virksomheter. Motstykket til dette finner vi i bedriftstype A hvor entreprenøren har høye

vekstambisjoner og hvor forretningsideen inkluderer en ny og radikal endring fra det eksisterende. En slik kombinasjon, sier Rypestøl, har størst potensiale til å skape en ny næring i regionen. Til slutt utgjør de to mellomvariantene, bedriftstype B og C, bedrifter som på hver sin måte har et stort potensial til å påvirke eksisterende næringer mot fornyelse.

Figur 2: Ulike bedrifts-entreprenører og deres potensiale til å påvirke fremtidige utviklingsbaner.



Kilde: Rypestøl (2017)

2.5. Nettverksteori og sosial kapital

Vi har i det tidligere argumentert for at innovasjon som oftest er et sosialt fenomen som involverer kunnskapsoverføring og interaktive læringsprosesser mellom flere aktører, og videre, også at slike aktører kan inkludere enkeltpersoner, bedrifter, forsknings- og utviklingsorganisasjoner, ulike virkemiddelaktører med flere. Innen rammene av innovasjonsforskning finnes det en betydelig litteratur som analyserer kunnskapsdelingens infrastruktur i ulike typer innovasjonsprosesser, og i ulike typer geografier. Denne litteraturen støtter seg i store trekk på nettverksteori som har sine røtter tilbake til tidlig 70 tall. Teorien fremhever betydningen av relasjoner og hevder at nettverk i stor grad

påvirker muligheter og begrensninger, holdninger, tenkemåter og handlinger til enkeltindivider og grupper. Et nettverk defineres i litteraturen som et sett med aktører og relasjoner mellom disse. I nettverksteori betegnes aktørene som 'noder' og relasjonene som 'ties', og ved hjelp av sosial nettverksanalyse kan forskere analysere kunnskapsstrømmer i nettverk samt hvordan dette utvikler seg over tid, og i ulike kontekster (Se for eksempel Martin & Moodysson, 2011b; Martin & Rypestøl, 2017).

I en innovasjonskontekst, peker forskningen innenfor dette feltet på at tette nettverk av relaterte aktører stimulerer kunnskapsoverføring og interaktivitet, og at slike nettverk sikrer raskt tilgang til informasjon samt god tilgang til ressurser og spesialiserte innsatsfaktorer (Powell & Grodal, 2005). Videre viser forskningen at geografisk nære nettverkspartnere har størst betydning for innovasjon (Martin & Rypestøl, 2017), samt at sterke og langvarige nettverksrelasjoner er viktig fordi samarbeid og kunnskapsdeling som oftest er tillitsbasert og at denne typen interaktiv læring fordrer en felles kognitiv forståelse (Godoe, 2000). Til sist peker også litteraturen på et behov for å motvirke fastlåsthet i bestemte mønstre (lock-in) ved å sikre stadig påfyll av ny kunnskap utenfra (Burt, 2004; M. Granovetter, 1985; M. S. Granovetter, 1973).

En annen forskningsgren som er tett sammenvevd med nettverksteori, er studier av sosial kapital. Begrepet 'sosial kapital' har sine røtter tilbake til tidlig 1900 tall og begrepet kan defineres som 'The sum of the actual and potential resources embedded within, available through, and derived from the network of relationships possessed by an individual or social unit' (Nahapiet & Ghoshal, 1998, p. 243). Sosial kapital kan med andre ord forstås som en kapitalvariant som ligger nedfelt i linken mellom ulike noder, og som kan kapitaliseres både på individnivå (Bourdieu, 2011), gruppenivå (Coleman, 1988) og på nasjonalt nivå (Putnam, 2000). Sosial kapital forstås i litteraturen som et relativt begrep som favner, i hovedsak, tre dimensjoner. Disse dimensjonene er henholdsvis strukturelle, relasjonelle og kognitive forhold. Videre pekes det på at sosial kapital kan være av typen bonding eller bridging. Bonding sosial kapital gir uttrykk for en type tillit som skapes i nære, tette relasjoner og som kapitaliseres i form av lave transaksjonskostnader, mens bridging sosial kapital gir uttrykk for den innflytelsen som kan kapitaliseres gjennom kontroll på relasjonsbroer mellom nettverk, eller deler av nettverk som tidligere ikke har vært i kontakt.

Et siste element som bør berøres innenfor dette temaet er bedrifters absorpsjonskapasitet (Cohen & Levinthal, 1990). Denne kapasiteten gir uttrykk for en organisasjons evne til å gjenkjenne og evaluere potensiell kunnskap, samt assimilere og anvende denne nye kunnskapen i sin egen organisasjon. Ny

kunnskap har med andre ord kun verdi dersom bedriften har absorpsjonskapasitet tilstrekkelig til å kunne gjenkjenne, omforme og anvende den nye kunnskapen til nytte i sin egen organisasjon.

2.6. Stiavhengig næringsutvikling

Stiavhengighetsteori står sentralt i økonomisk geografi, og denne teoriretningen har gitt et viktig bidrag for å øke forståelsen for hvordan regioner og næringer utvikler seg. I fagterminologi betegnes teorien ‘path dependency theory’ (Martin & Sunley, 2006), og kjernen av nyere stitviklingsteori argumenterer for at dagens næringsstruktur, samt konkurransekraften til dagens regionale næringer, i stor grad er et resultat av historiske og sosio-kulturelle betingelser (Martin, 2010). Likeledes peker teorien på at dagens forhold i form av kultur og tradisjoner, vil være med å legge føringer for fremtidig utvikling. Derved vil regionale næringer, sier teorien, tendere til å utvikle seg i baner som er forankret i historiske forhold. Dette er fordi en regions kultur og historie vil tendere til å favorisere en bestemt utviklingsbane fremfor en annen. Slik påvirkning skjer, hevder teorien, via skrevne og uskrevne regler, forventninger, favoriserende næringsstruktur og eksisterende infrastruktur, og forklarer i stor grad hvorfor ulike regioner domineres av ulike typer næringer.

En slik tilnærming argumenter for at regional næringsutvikling er en evolusjonær prosess hvor fremtidig utvikling kan følge en av flere mulige utviklingsbaner (Boschma & Frenken, 2006; Isaksen & Trippl, 2016a; Martin, 2010; Martin & Sunley, 2006; Tödting & Trippl, 2013). Grovt sett skiller teorien mellom tre ulike fremtidige utviklingsbaner, nemlig forlengelse (Extension), fornying (renewal) og fremveksten av en ny industriell bane (path creation). Forlengelse av en næring skjer når en eksisterende næring utvikles basert på inkrementelle innovasjoner i velkjente teknologier, mens fornyingsprosesser kjennetegnes mer som en vesentlig endring av eksisterende utviklingsbane med basis i nye teknologiske – eller organisasjonsmessige innovasjoner. Til slutt kan nye næringer i en region skapes som en prosess hvor en eksisterende næring utvikler seg i helt nye retninger, som følge av en importering av en næring fra en annen region, eller som en følge av at radikale innovasjoner som er nye for verden vinner fotfeste og utvikles i regionen (Grillitsch & Trippl, 2016, p. 10).

2.7. Teoretisk oppsummering; Regionale innovasjonssystemer og endring av regionale industrielle utviklingsbaner

I denne teoridelen har vi sett at regional næringsutvikling er et resultat av flere, og til dels samspillende, faktorer. For det første er regioner forskjellige ved at noen regioner er urbane mens andre er mer perifere, noen har en sterk spesialisert industristruktur mens andre er mer diversifiserte, og til slutt, at regioner preges av ulike sosio-kulturelle forhold hvor disse særlige forholdene er preget og formet gjennom årelange prosesser. Videre har vi sett at næringsrelaterte endringsprosesser inkluderer et vidt sett av aktører og at disse aktørene utfolder seg både på aktørnivå og på systemnivå. Vi har pekt på at systementreprenørens viktigste rolle i slike prosesser er å påvirke systemiske faktorer som kan avdekke nye muligheter, mens bedriftsentreprenørens viktigste bidrag følger av utnyttelse av nye ideer. Vi har videre sett at innovasjon er en viktig driver av slike prosesser, og at innovasjon i første rekke er et sosialt fenomen som inkluderer deling og utvikling av ny kunnskap i samarbeid mellom ulike aktører. Vi har pekt på at en velutviklet sosial kapital fremmer denne typen samspill og at tillit utvikles som et resultat av samarbeid over tid. Vi har også sett at regionen er den mest foretrukne geografien for samarbeidspartnere, og at bedrifter som innoverer basert på erfaringsbasert kunnskap vil ha størst utbytte av kort geografisk avstand mellom partnerne. Til tross for dette har vi også vist at sunn regional næringsutvikling avhenger av å få tilført kompetanse og kunnskap utenfra, og derved at kunnskapsbroer ut av regionen har en viktig vitaliserende effekt.

Videre har vi også sett at ulik innovasjonshøyde vil presse eksisterende næringer i ulik grad og derved også stimulere fremtidig regional næringsutvikling på ulik måte. Mens inkrementelle endringer innenfor kjente teknologier i liten grad stimulerer til radikale skift, vil radikale innovasjoner utgjøre en større trussel mot det eksisterende og derved være en sterkere driver for mer radikale endringer. Videre har vi sett at også nye entreprenører har stor betydning som endringsagenter, og at entreprenørens vekstambisjon har betydning for deres evne til å påvirke og drive regionale endringsprosesser.

Til sist har vi sett at fremtidige utviklingsbaner kan ta en av flere retninger. Den minst radikale retningen er forlengelse, mens den mest radikale retningen kjennetegnes ved at det skapes en ny næring i regionen. Vi har sett at industriell fornyelse skjer gjennom påfyll av ny kunnskap utenfor regionen og at slike fornyingsprosesser stimuleres av et fungerende regionalt innovasjonssystem med høy grad av kunnskapsdeling og interaktiv læring. Til sist

har vi sett at nye regionale næringer kan oppstå fordi eksisterende næringer utvikler seg i nye retninger (branching), ved at det importeres en eksisterende næring fra et annet geografisk område, og til sist gjennom kommersialisering av en helt ny og banebrytende oppfinnelse.

Av det følgende finner vi at tre forhold fremstår som spesielt relevante for å sikre en sunn næringsutvikling. Dette er; a) et velfungerende innovasjonssystem, b) et godt utbygd nettverk av kunnskaps- og kompetansebroer ut av regionen, og c) innovative og ambisiøse entreprenører som til enhver tid utfordrer eksisterende næringsliv og som derved stimulerer til endring og nyskaping.

3 Kjennetegn ved innovasjonssystemet på Agder

I forrige kapittel redegjorde vi for teori grunnlaget som adresserer regionenes betydning for innovasjon. Her så vi at innovasjon som hovedregel følger av en interaktiv prosess som inkluderer kunnskapsdeling og felles kunnskapsutvikling. Videre så vi at et regionalt innovasjonssystem består av næringsaktører og kunnskapsutviklere, samt av ulike systementreprenører. Vi så også at et velfungerende regionalt innovasjonssystem kjennetegnes av høy regional interaktivitet i innovasjonsprosjekter, og at interaktiviteten må inkludere både bedriftsaktører og kunnskapsutviklere. Videre så vi at systementreprenørene har en viktig rolle som systembyggere og tilretteleggere for samhandling og innovasjon. Til sist så vi også at regionale innovasjonssystemer kan klassifiseres på ulike måte og at ulike typer RIS har sine bestemte fordeler og særlige utfordringer. Teorikapitlet ble avsluttet med en oppsummering i tre forhold av spesiell betydning for å fremme et dynamisk regionalt innovasjonssystem. Dette var a) et velfungerende innovasjonssystem, b) et godt utbygd nettverk av kunnskaps- og kompetansebroer ut av regionen, og c) innovative og ambisiøse entreprenører som til enhver tid utfordrer eksisterende næringsliv og som derved stimulerer til endring og nyskaping.

I dette kapitlet vil vi, med utgangspunkt i eksisterende forskning og empirisk materiell, gi en kort beskrivelse av hva som kjennetegner det regionale innovasjonssystemet på Agder. I vår fremstilling vil vi fokusere spesielt på de tre forholdene som er indentifisert som spesielt betydningsfulle.

Sentralt i deler av beskrivelsen står funnene som er publisert i NIFU rapport 2017:8 med tittelen: *Towards regional innovation systems in Norway? An explorative empirical analysis (Herstad & Sandven, 2017)*. Denne rapporten ble utarbeidet på oppdrag fra Forskningsrådet og analyserer virkningen av Forskningsrådets program VRI (Virkemidler for regional FoU og Innovasjon, 2007-2016). VRI var et virkemiddel som skulle bidra til næringsutvikling ved å mobilisere norske regioner til å styrke regionalt samarbeid og FoU innsats. NIFU rapport 2017:8 er spesielt interessant fordi den representerer den seneste publiserte empiriske forskningen som evaluerer det regionale innovasjonssystemet på Agder. I tillegg til NIFU rapporten vil vi benytte offentlig statistikk og øvrige forskningsresultater til å kaste ytterligere lys over forhold som vi mener er av spesiell betydning for å forstå det regionale innovasjonssystemet på Agder.

Innledningsvis presiserer vi at denne korte rapporten ikke har til hensikt å presentere alle enkeltaktørene og deres rolle i Agderfylkenes RIS. Til det er omfang og kompleksitet for stor. Vårt oppdrag i denne rapporten er å presentere forskningsresultater som kan bidra til å identifisere de viktigste kjennetegnene ved Agderfylkenes RIS, samt også presentere materiale som kan bidra til å kaste lys over hvordan regionen er rigget for å møte de utfordringene som naturlig følger av den aktuelle RIS sammensetningen.

Presentasjonen av innovasjonssystemet på Agder gjøres i fire korte deler. Først presenteres hovedfunnene i den seneste forskningen. Etter dette gis en nærmere beskrivelse av næringsaktørene som utgjør det ene sub-systemet i RIS modellen før vi går over til å presentere kunnskapsutviklerne på Sørlandet som utgjør det andre sub-systemet i RIS. Etter dette følger en kort beskrivelse av de viktigste systementreprenørene. Til sist følger en kort sammenfatning som inkluderer en kort diskusjon av Agderfylkenes evne til å møte fremtidige utfordringer og agderfylkenes evne til å fostre en dynamisk næringsutvikling i regionen fremover.

3.1. Agderfylkene har et velfungerende tykt og spesialisert innovasjonssystem

I teoridelen viste vi at innovasjon som oftest er en prosess som inkluderer flere aktører, og da også aktører som representerer ulike typer kunnskap og kompetanser. Forskjellighet blir viktig fordi man som kjent lærer lite av å utveksle kunnskap om forhold som allerede er kjent. Med dette som utgangspunkt viste teoridelen at velfungerende RIS kjennetegnes av en høy grad av interaksjon både næringsaktørene i mellom, og også mellom næringsliv og regionale FoU organisasjoner. Videre så vi også at et velfungerende RIS bidrar til å stimulere fornying av eksisterende næringer samt også tilførsel av nye næringer i regionen. På den måten er et velfungerende RIS viktig som redskap for å styrke regionens samlede konkurransekraft og derved også fremtidige arbeidsplasser og velstandsutvikling.

NIFU rapport 2017:8 analyserer hvordan det regionale innovasjonssystemet har utviklet seg i 15 ulike Norske regioner i perioden 2004 til 2012. Rapporten baserer seg på et bredt utvalg av data og representerer den nyeste forskningen på feltet hvor Agderfylkenes RIS er inkludert. Rapporten benytter

blant annet CIS³ data for å analysere innovasjonsdynamikken i de ulike RIS'ene, samt LEED⁴ data som grunnlag for å analysere mobilitet mellom ulike næringer.

Rapporten viser at den aktuelle prosjektperioden fra 2004 til 2012 var en utfordrende periode for norsk næringsliv og at følgende av dette ble en reduksjon i innovasjonsaktivitet i perioden. Denne reduksjonen var synlig i regionalt bedriftssamarbeid og også i regionalt samarbeid som inkluderte bedrifter og FoU organisasjoner. Videre så man også at mange norske regioner i denne perioden valgte å redusere kontakten med regionale FoU organisasjoner og i stedet styrket sin kontakt med internasjonale forskningsinstitutter. Summen av dette ble at regionene i stor grad nedprioriterte utviklingsdelen av FoU begrepet ved at andelen medarbeidere som var involvert i innovasjonsaktiviteter ble vesentlig redusert, mens man i stedet søkte å styrke forskningsrettet innovasjon ved å knytte seg direkte til internasjonale forskningsinstitusjoner. Begge disse virkningene var i strid med hensikten til VRI programmet som jo hadde som formål å styrke det regionale innovasjonssystemet.

Rapporten finner likevel et unntak fra overnevnte utvikling, og det viktigste unntaket finner undersøkelsen i Agderfylkene. Her finner man at regionen styrket sitt regionale nettverk i perioden. En slik styrking fremkom gjennom økt innovasjonssamarbeidet mellom bedriftene samt også ved økt samarbeid mellom lokale industrinæringer og lokale FoU aktører. En del av hovedkonklusjonen til rapporten omhandler denne motstrømsutviklingen på Agder, og i konklusjonen fremheves det at **Agder fremstår som et relativt klart eksempel på en et vellykket regionalt innovasjonssystem.**

Som vi så av litteraturen defineres (analytisk sett) RIS tykkelse med utgangspunkt i antall aktører, og forutsetningen for et tykt innovasjonssystem er at regionen har en viss kritisk masse næringsaktører og en viss kritisk masse av FoU organisasjoner. Alternativet til tykke systemer er tynne systemer hvor slik kritisk masse ikke finnes og hvor FoU organisasjoner og næringsklynger er svært begrenset eller fraværende. Agderfylkene utgjør landets sjette mest folkerike område og er vertskap for et riktig utvalg av bedrifter, FoU organisasjoner og systementreprenører. Med bakgrunn i dette må Agderfylkene analytisk sett forstås som et **tykt regionalt innovasjonssystem.**

³ CIS data er forkortelsen for Community Innovation Survey. Data om ulike innovasjonsaktiviteter samles inn hvert annet år, og i Norge er samtlige bedrifter med mer enn 4 ansatte forpliktet til å rapportere.

⁴ LEED er forkortelsen for Linked Employer Employee register

Dersom vi vender tilbake til den omtalte NIFU-rapporten argumenterer denne for at Agderregionen kan forstås som en **spesialisert region**. Rapporten fremhever spesielt regionens sterke innslag av MHT næringer (Medium high tech manufacturing) som blant annet inkluderer leverandørindustrien til olje og gass. Den spesialiserte industristrukturen på Agder belyses også i andre rapporter. En av disse er IRIS rapport 2015/031 hvor det presenteres en kartlegging av ansatte i norske petroleumsrelaterte virksomheter (Blomgren, 2015). I denne rapporten fremkommer det at 10 prosent av de ansatte i Aust-Agder i 2014 var ansatt i petroleumsrelaterte virksomheter, mens tilsvarende tall for Vest-Agder var hele 17 prosent. Videre presenterer også Konjunkturbarometeret for Agder – februar 2013 en oversikt som viser at omkring 30 prosent av all omsetning i aksjeselskapene i Agder kom fra olje og gassnæringen.

I teoridelen så vi at tykke og spesialiserte RIS ofte preges av høy sosial kapital men også at denne typen RIS kan stå i fare for å utvikle seg mot en **lock-in situasjon**. For å motvirke lock-in peker teorien på at det er viktig å stimulere regionens næringsliv og FoU organisasjoner til å søke påfyll av kunnskap også fra eksterne aktører. En mulig kanal for dette går via kunnskapsutveksling og innovasjon med kunder, leverandører og andre samarbeidspartnere utenfor regionen. Teorien pekte videre på at geografien til kunnskapslinkene kan ha betydning for hva som overføres. Eksempelvis er lokale linker ofte preget av lokal konkurranse mens internasjonale kontakter stimulerer innovasjon basert på internasjonale krav og forventninger. Til slutt pekte teorien på at sunne, tykke og spesialiserte regioner skapes gjennom en sunn kombinasjon av nære, tette bånd i kombinasjon med tilstrekkelig tilførsel av ny kunnskap gjennom kontakter ut av regionen.

I det videre skal vi se nærmere på trekk ved næringsaktørene, kunnskapsutviklerne og systementreprenørene i Agder. Dette gjør vi for å øke detaljrikdommen i datagrunnlaget og for derved, om mulig, også å kunne si noe om hvordan regionen er rustet til å møte mulige fremtidige utfordringer. I det videre er Agdertall⁵ benyttet som kilde for en del av den presenterte statistikken.

⁵ Agdertall er en trykksak utarbeidet av Aust-Agder- og Vest-Agder fylkeskommuner og trykksaken presenterer materiale som er utformet spesielt for rullering av Regionplan Agder 2020. Trykksaken presenterer i hovedsak offentlig tilgjengelig statistikk og de publiserte tabellene, figurene og kartene er merket med kildehenvisning. Vi oppfordrer leserne til å se nærmere på trykksaken da denne inneholder flere kommentarer som kan bidra til å kaste ytterligere lys over de forhold som søkes belyst. Agdertall er tilgjengelig på følgende nettside: http://www.regionplanagder.no/media/7057477/Agdertall-2018_dokument.pdf

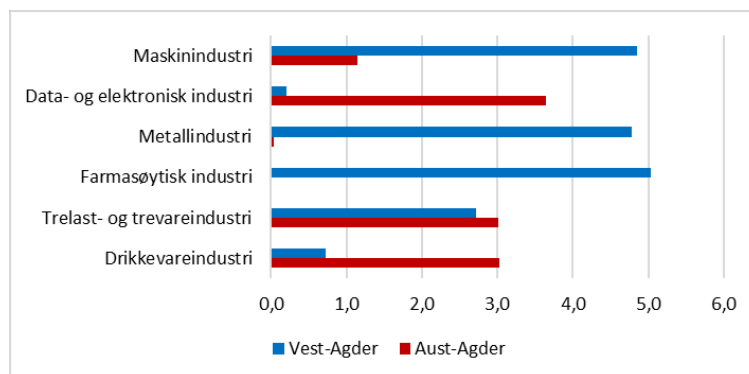
3.2. Næringsaktørene på Agder

I det følgende presenteres kort ulike trekk ved næringsaktørene i Agders RIS. Presentasjonen vil inkludere en kort kartlegging av industristruktur, FoU aktivitet og innovasjon, eksportforhold, internasjonalt eierskap, en kort presentasjon av representerte næringsklynger og til slutt et avsnitt om egen-skapene ved entreprenørene i Agder og entreprenørskap.

3.2.1. Sterke næringer på Agder

En analyse av lokaliseringkvotienter⁶ på Agder pr. 1. januar 2018 viser at bildet som ble tegnet i FAFO rapporten er opprettholdt også de siste årene. En mer detaljert oversikt over dominerende næringer er gitt i Figur 3 under. Denne oversikten viser at Agderfylkene har en særlig høy spesialisering innenfor industri, bygg og anlegg, helse og innenfor sosialtjenester samt innenfor undervisning. Som det fremgår av figuren så sysselsetter Vest-Agder rundt fem ganger flere innen farmasøytiskindustri, maskinindustri og metallindustri enn hva man skulle forvente utfra størrelsen, og videre, også at Aust-Agder har mer enn tre ganger flere sysselsatte innen data- og elektro-nikk, drikkevareindustri og trevareindustri enn hva størrelsen skulle tilsi.

Figur 3. Industrinæringer i Aust- og Vest-Agder med lokaliseringskvotient større enn 2,5

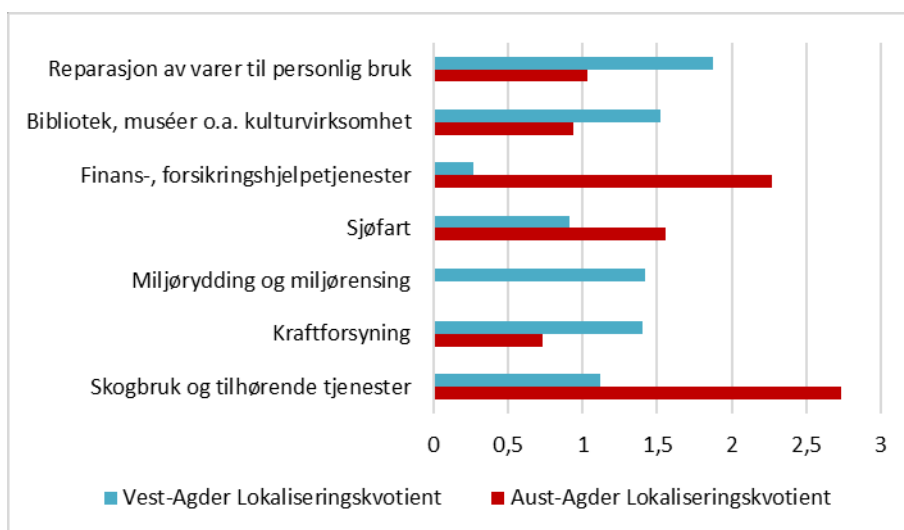


Kilde: Agdertall 2018: 85

⁶ med lokaliseringskvotient mener vi forholdet mellom andelen som er sysselsatt i næringen i regionen og andelen som er sysselsatt i næringen i hele landet.

Også innenfor primær- og tjenestesektoren har Agderfylkene visse næringer som dominerer. Figuren under viser at fylkene blant annet er overrepresentert innenfor skogbruk, kraftforsyning, miljørydding og rensing, sjøfart, finans, kultur samt også innenfor reparasjon av varer til personlig bruk.

Figur 4:. Næringer i primær- og tjenestesektoren i Aust- og Vest-Agder med lokaliseringkvotient > 1,5.



Kilde: Agdertall 2018:87

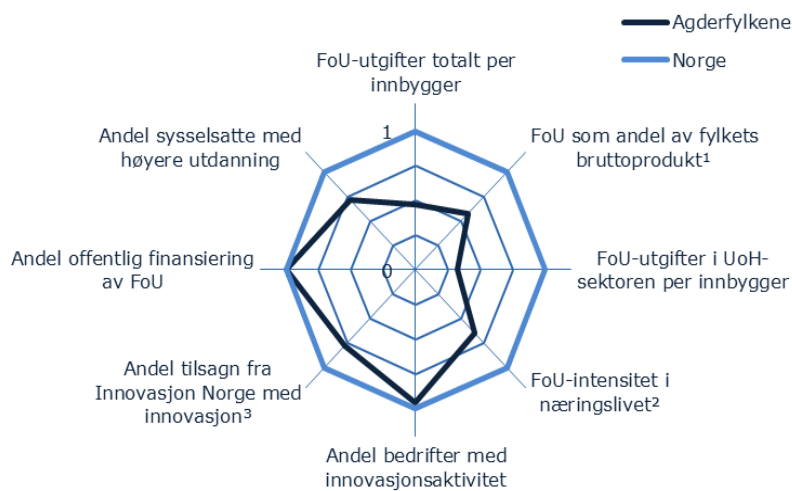
3.2.2. FoU og innovasjon

Teorigjennomgangen i det innledende kapittelet har understreket den viktige betydningen av innovasjon for en dynamisk regional næringsutvikling. I kapitlet så vi også at innovasjon kommer i ulike grader av radikalitet som igjen i stor grad bygger på ulike typer kunnskap.

Det kan hevdes at de fleste innovasjonsmålinger adresserer innovasjon fra et STI perspektiv. Fra teorigjennomgangen husker vi at STI innovasjonsmåte indikerer en innovasjon vesentlig basert på analytisk kunnskap som blir utviklet gjennom ulike forsknings- og utviklingstiltak. Med et slikt fokus på innovasjon vil miljøer som scorer høyt på FoU parametere indikerer miljøer med høy grad av innovasjon.

Agderfylkene ligger lavere enn landsgjennomsnittet på disse innovasjonsparameterne. I figur 5 ser vi at Agderfylkene scorer lavere enn landsgjennomsnittet på alle parametere bortsett fra andel offentlig finansiering av FoU og andelen bedrifter med innovasjonsaktivitet.

Figur 5: FoU aktivitet i Agder-fylkene 2014- 2016



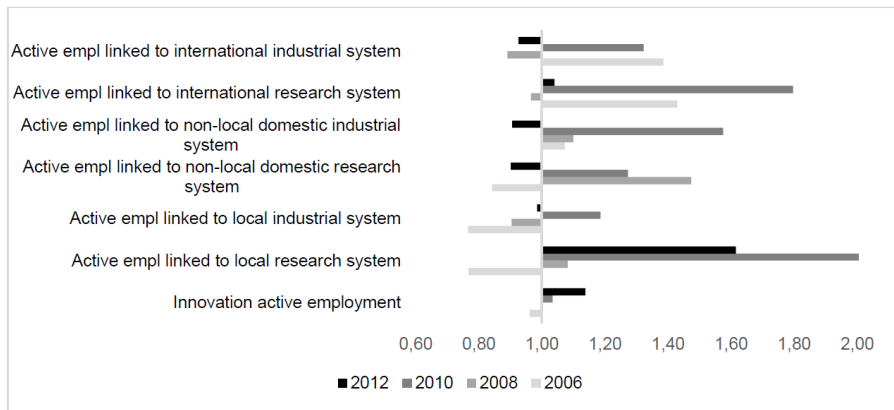
Kilde: Agdertall 2018:90

Av figuren over ser vi at andelen bedrifter med innovasjonsaktivitet i Agder er omtrent på linje med resten av landet. Det kan likevel argumenteres for at dette måltallet på innovasjon i bedrifter ikke gir et fullverdig bilde av innovasjonsaktiviteten i Agderbedriftene. Dette henger sammen med at Agderfylkenes bedriftsstruktur i større grad favoriserer en DUI innovasjonsmåte enn den gjør en STI innovasjonsmåte. Dette påpekes for eksempel i en beskrivelse av det regionale innovasjonssystemet på Agder som ble foretatt av OECD (OECD, 2009). I denne rapporten undersøkte man blant annet dominerende innovasjonsmåte i IKT, olje og gass, prosessindustri og kulturnæringen på Agder, og fant at «*the dominating mode of innovation in the four industries at Agder agrees mostly with the DUI model*». Denne konklusjonen

trakk man utfra undersøkelser som avdekket at «Experience based knowledge development in work life is very important for most of the firms (86,9%)» (OECD, 2009, p. 73).

I den tidligere omtalte NIFU rapport 2017:8 (Herstad & Sandven, 2017) er fokuset på innovasjonsaktivitet en annen enn det som fremstår som mest vanlig i slike innovasjonsundersøkelser. Rapporten kartlegger innovasjon i form av interaktiv læring, og presenterer en innovasjonsprofil for de enkelte RIS i Norge hvor man sammenligner omfanget av medarbeideres relasjoner til ulike industrielle partnere og FoU partnere. Innovasjonsprofilen for det regionale innovasjonssystemet i Agder er gjengitt i figuren under.

Figur 6: Innovasjonsprofilen til RIS i Agder, 2006-2012



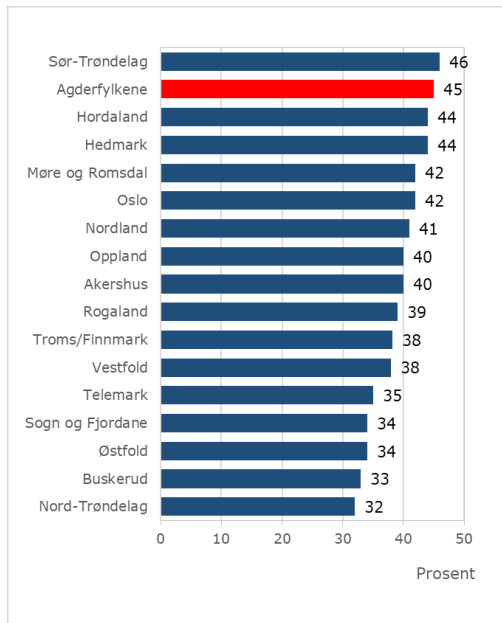
Kilde: (Herstad & Sandven, 2017, p. 41)

Figuren over viser det relative antallet medarbeidere som har kontakt med ulike typer innovasjonspartnere. I figuren viser verdien 1 gjennomsnittet for Norge. Som vi ser av figuren scorer Agderfylkene over gjennomsnittet på alle parametere og rapporten konkluderer med at «Agder combine innovation activity levels above the national average with strong local research system linkages» (Herstad & Sandven, 2017, p. 31) og videre, «Strong performance in terms of innovation-active employment equals strong foundations for the construction of RIS» (Herstad & Sandven, 2017, p. 49)

En annen statistisk oversikt av spesiell interesse for Agder ble publisert i 2016 utgaven ⁷av indikatorrapporten. Statistikken viste en oversikt over antall foretak med produkt og prosessinnovasjon i perioden 2012- 2014 og er gjengitt i Figur 7. Basert på næringsprofilen i Agder kan man forvente at regionen scorer høyt på en slik statistikk fordi regionen har en høy lokaliseringskvotient innenfor produktproduserende og prosesskrevende industrier.

I Figur 7 ser vi at 45 prosent av alle foretak på Agder oppgir å ha hatt produkt eller prosessinnovasjonsaktivitet i perioden 2012- 2014. Dette var nest høyest i landet.

Figur 7: Andel foretak med Produkt og Prosessinnovasjon 2012-2014



Kilde: Indikatorrapporten 2016, F 5.3.1.

⁷ Vi finner dessverre ingen tilsvarende statistikk i 2017 versjonen

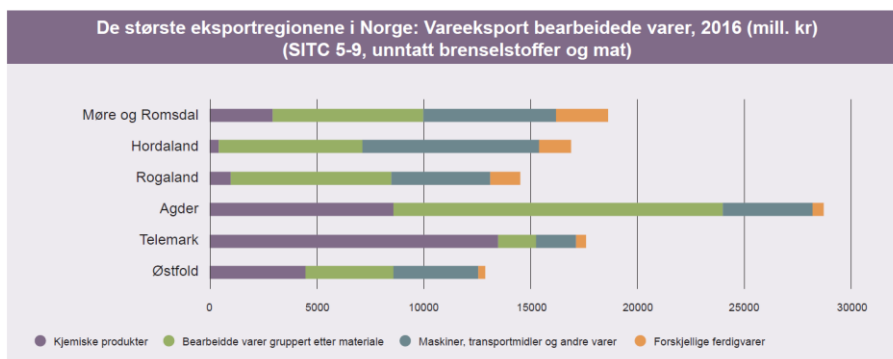
3.2.3. Høy eksportandel

En viktig indikasjon på en regions konkurransekraft avdekkes ved å måle regionens evne til å konkurrere i internasjonale markeder. Begrunnelsen for dette er at konkurranseintensiteten (som regel) er større her enn i nasjonale og regionale markeder, og derved at det krever mer å innta en posisjon som internasjonal leverandør enn som lokal og nasjonal leverandør.

Agderfylkene hadde i 2016 en samlet vareeksport til en verdi av 31,2 milliarder kroner. Dette utgjorde over 8 prosent av samlet norsk fastlandseksport dette året, og kun Hordaland, Møre og Romsdal og Rogaland hadde høyere andel av enn Agderfylkene.

I figur 8 vises en oversikt over de største eksportregionene i Norge innenfor vareeksport av bearbejdede varer. Figuren angir verdien i millioner kroner. Som det fremgår er Agder den klart dominerende eksportregionen innenfor denne typen produkter med en samlet eksportverdi på 28,7 milliarder kroner. Agderfylkene har en særlig stor eksportandel innenfor metaller, jern og stål, kjemiske produkter, maskiner og transportmidler.

Figur 8: De største eksportregionene i Norge i 2016: Vareeksport bearbejdede varer



Kilde: Agdertall 2018:89

3.2.4. Internasjonalt eierskap

En annen viktig internasjonal kunnskapslink for næringslivet på Agder er internasjonalt eierskap. At internasjonale storkonsern velger å investere på eiersiden i flere Agderselskaper vitner om at selskapene har attraktive marginer og gode framtidsutsikter. Dersom vi lar debatten ligge om hvorvidt utenlands eierskap er en fordel eller hvorvidt utenlandske konsern konkurrerer på lik linje med norske investorer, kan det uansett slås fast at utenlandske eiere utgjør et viktig brohode for tilførsel av ressurser og internasjonal kompetanse. De internasjonale storkonsernene investerer milliarder av kroner i FoU på konsernnivå for å styrke konkurransekraften til sine bedrifter. Mye av denne forskningen kommer næringslivet på Agder til gode. I tillegg kan store internasjonale eiere fungere som mulige døråpnere til nye internasjonale markeder og nye samarbeidspartnere.

Flere av de største bedriftene på Agder har internasjonale eiere. Dette gjelder blant annet National Oilwell Varco Norway, GE Healthcare, Saint-Gobain Ceramic Materials, Binani 3B Fibreglass, Elkem Solar, MacGregor, Clencore Nikkelverk, Benteler Auomotive, Alcoa, Cameron og Eramet. Disse bedriftenes eiere er lokalisert i USA, Frankrike, India, Kina, Finland, Sveits og Tyskland.

3.2.5. Næringsklynger – en viktig del av næringsinfrastrukturen

Agderregionen har i dag fire offisielle næringsklynger, GCE Node, NCE Eyde, USUS AS og Digin. GCE Node er Sørlandets største næringsklynge med totalt 100 medlemsbedrifter innenfor energi og maritim industri. Bedriftene i GCE Node er globale leverandører til olje og gass industrien, til energi samt til havvind og maritim sektor. Med sin status som Global Center of Expertise, er GCE Node ett av tre miljøer i Norge som er kvalifisert for det høyeste nivået i Norwegian Innovation Cluster-programmet.

NCE Eyde er en næringsklynge for prosessindustribedrifter på Sørlandet. Kjernemedlemmene i klyngen er prosessindustribedrifter som produserer spesialiserte materialer og kjemikalier til verdensmarkedet. Flere av bedriftene i Eyde er verdensledende innenfor sitt felt og klyngen har de senere år også markert seg som pådrivere for å sikre mer bærekraftige produksjonsprosesser.

USUS AS er næringsklyngen for Sørlandets- og Telemarks reiselivs- opplevelses – og kulturnæring. Klyngen har i dag mer enn 100 medlemmer og arbeider strategisk for å styrke resultater, verdiskaping, konkurransevne og innovasjonskraft hos klyngens bedrifter ved å øke fokuset på gjenkjøp.

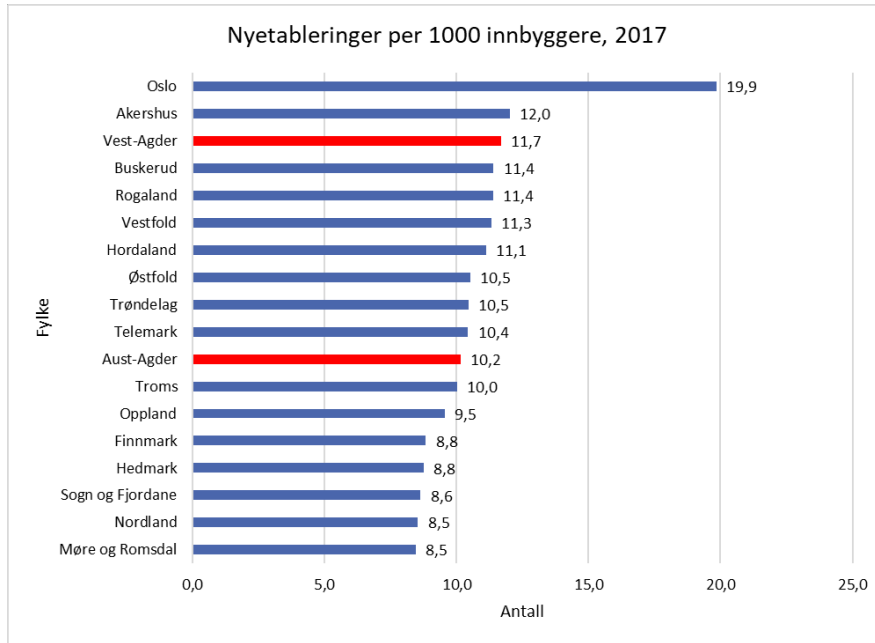
Digin er en ledende IKT klynge med 85 medlemsbedrifter. Klyngens visjon er å bidra til at Sørlandet blir best på digitale løsninger og klyngen arbeider målrettet med kompetanseoppbygging, kompetansedeling og innovasjon.

3.2.6. Entreprenører på Agder

Selv om entreprenørskap inkluderer langt mer enn oppstart av nye kommersielle virksomheter, vil vi i denne delen av rapporten rette et særskilt fokus mot denne typen entreprenørskap. Som det ble vist i teorikapitlet, har entreprenørene en særdeles viktig rolle i det regionale innovasjonssystemet etter som disse utfordre det eksisterende næringslivet og derved bidrar til endring og fornyelse. Et høyt antall nyetableringer yter følgelig samlet sett et høyere press på det eksisterende enn et lavt antall nyetableringer. Videre har vi også sett at to forhold ved nystartede bedrifter har særlig stor betydning for utvikling av eksisterende regionalt næringsliv. Dette er entreprenørenes ambisjoner og de nye ideenes innovasjonshøyde.

I figur 9 presenteres en fylkesfordelt oversikt over antall nyetableringer per 1000 innbyggere i år 2016. Figuren viser at Vest-Agder hadde den tredje høyeste etablererraten i landet med 11,7 nystartede virksomheter pr. 1000 innbyggere, mens Aust-Agder ligger noe lenger nede på statistikken med sine 10,2 virksomheter pr. 1000 innbyggere. Oversikten viser at antallet nyetablerte bedrifter i Agder er høyt og at det eksisterende næringslivets tilbudside blir utfordret mer enn hva som er gjennomsnittet for Norske RIS. En slik utfordring kan bidra til kvalitetsheving samt til rasjonaliserings – og effektiviserings tiltak, og i sum stimulere til fornyelse og endring.

Figur 9: Antall nyetableringer i 2017 pr. 1000 innbyggere

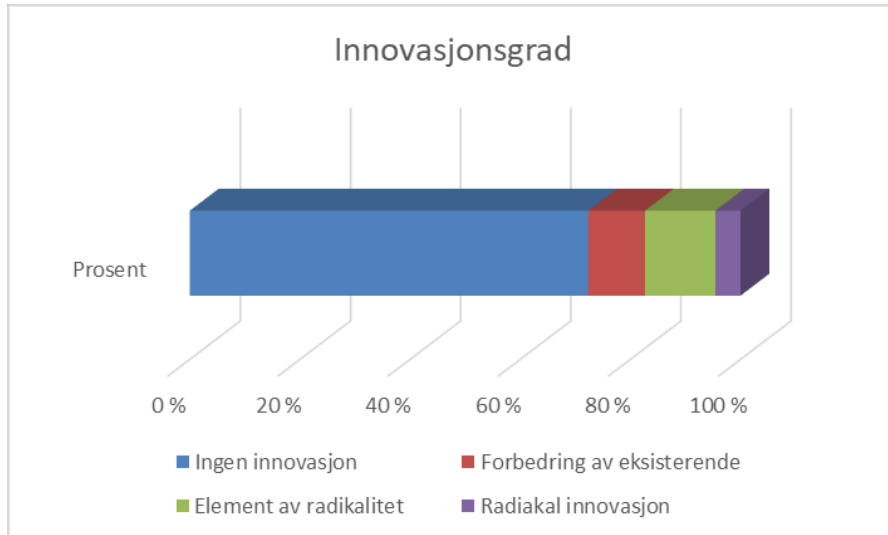


Kilde: SSB/Agdertall 2018:93

Som nevnt over er også to andre forhold av betydning for det samlede presset som øves fra entreprenørene mot det etablerte næringsliv. Dette er entreprenørenes ambisjoner samt ideenes nyhetsgrad. Denne typen statistikk finnes ikke på region nivå, men data om vekstambisjoner og innovasjonsgrad ble frem til 2014 samlet inn på nasjonalt nivå og presentert i Global Entrepreneurship Monitor (GEM).

I 2014 gjennomførte Agderforskning en undersøkelse hvor man kartla entreprenørene i Agder sine vekstambisjoner, samt også innovasjonshøyden i deres forretningsideer. Undersøkelsen viser at 17 prosent av entreprenørene på Agder introduserer en ide med radikalt nyskapende elementer. Et slikt måltall over radikaliteten i innovasjonen finnes ikke i GEM og vi vet derfor lite om hvorvidt dette er mye eller lite i nasjonal målestokk. Oversikten over innovasjonsgraden blant Agderfylkenes entreprenører vises i figur 10.

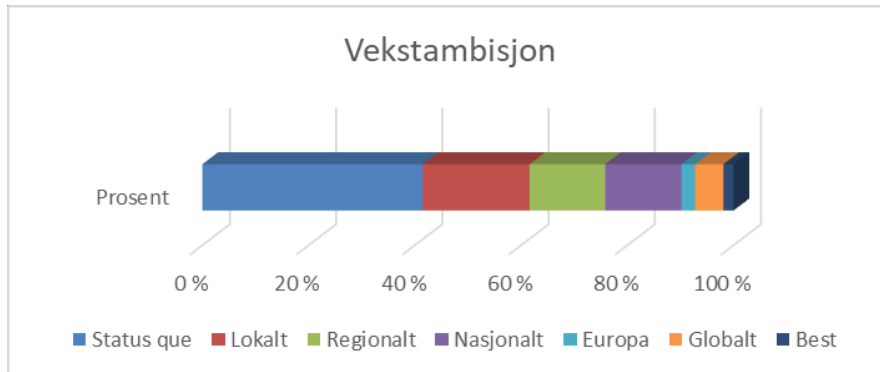
Figur 10: Entreprenørenes innovasjonsgrad



Kilde: Agderforskning FOU rapport 8/14:37/38

Undersøkelsen til Agderforskning spurte også om entreprenørenes vekstambisjoner og undersøkelsen viste at 40 prosent av entreprenørene hadde ambisjoner om å hevde seg i konkurransen utover sin egen hjemplass. Totalt 10 prosent av alle entreprenørene hadde internasjonale ambisjoner mens 1,9 prosent av de forespurte entreprenørene svarer at de har som målsetning å bli verdensledende på sikt. Oversikten over fordelt vekstambisjon vises i figur 11. Heller ikke innenfor nye entreprenørers vekstambisjoner finner vi tilsvarende statistikk på nasjonalt nivå. Global Entrepreneurship monitor spør likevel om noe lignende når de spør hvor mange av entreprenørene som ser for seg at de skal ha mer enn 19 ansatte om 5 år. På dette spørsmålet svarer omkring 5 prosent av landets entreprenører bekreftende. Dersom vi forutsetter at internasjonale ambisjoner kan tas til inntekt for en ambisjon som er noenlunde lik 19 eller flere ansatte om fem år, ser vi at entreprenørene på Agder er svært ambisiøse i nasjonal målestokk.

Figur 11: Entreprenørenes vekstambisjoner



Kilde: Agderforskning FOU rapport 8/14:37/38

3.2.7. Oppsummering

I dette delkapitlet har vi sett nærmere på næringsdelen av det regionale innovasjonssystemet på Agder. Beskrivelsen viser et næringsliv med høy grad av interaktivitet og samhandling, et næringsliv som scorer høyt på DUI innovasjonsparametre, samt en industrisektor med høy eksportandel, flere store internasjonale eiere samt fire velfungerende offentlige klynger. Til sist har vi vist at regionen har en høy andel av nye bedrifter og at disse nye bedriftene i stor grad etableres av entreprenører som lanserer innovative ideer og som har høye ambisjoner. Disse entreprenørene bidrar til dynamikk gjennom kontinuerlig vekst og fornyelse. Dette gjør de ved at de utfordrer det eksisterende næringslivet med sine nye bedrifter, sine innovative forretningsideer og sine høye ambisjoner.

3.3. Kunnskapsutviklere på Agder

I litteraturen brukes benevnelsen kunnskapsutviklere om aktører som bidrar til ny kunnskap gjennom forskning og utviklingsaktivitet, og deres rolle i innovasjonssystemet er i hovedsak å skape og spre ny kunnskap i regionen. I dette delkapitlet skal vi se nærmere på dette sub-systemet av Agders RIS.

Som tidligere nevnt scorer Agderfylkene relativt lavt på statistikk over FoU aktivitet. Samlet sett stod Agderfylkene for 2,7 prosent av landets samlede

aktivitet innen forskning og utvikling i 2015, og dette er vesentlig lavere enn hva fylkenes relative andel av befolkningen skulle tilsi. I tabellen under vises en oversikt over hvordan utgiftene fordeles mellom UH sektoren, instituttsektoren, næringsliv og helseforetak. Som vi ser står næringslivet for omkring 50 prosent av de samlede utgiftene til FoU dette året.

Tabell 1: FoU utgifter i Agderfylkene og Norge i 2015

FoU-utgifter etter sektor (2015)	Agder- fylkene mill.kr.	Andel av Norge (%)
Universitets- og høyskolesektoren	345	1,8
Instituttsektoren	308	2,2
Næringslivet	972	3,5
Helseforetak (inngår i UoH og Instituttsektoren)	84	2,1
Totalt	1625	2,7

Kilde: Agdertall 2018:90

3.3.1. Et utvalg av de viktigste RIS aktørene i kunnskapsinfrastrukturen på Agder

Som vist i Tabell 1 finner vi de sentrale regionale FoU aktørene innenfor universitets- og høyskolesektoren, instituttsektoren, næringslivet og helseforetak. Som det fremgikk av tabellen så finansieres mer enn halvparten av FoU aktiviteten i Agder i 2015 av næringslivet, mens universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren stod for resten.

Selv om Tabell 1. viser at næringslivet står for omkring 60 prosent av FoU kostnadene er det som tidligere nevnt likevel grunn til å anta at næringslivets bidrag er høyere. Dette fordi den dominerende innovasjonsmåten på Agder er DUI innovasjonsmåte og som nevnt fanges ikke denne typen investeringer opp i denne typen statistikk.

I tillegg til den forskning og utvikling som skjer i bedriftene på Agder er Universitetet i Agder (UiA) og regionens forskningsinstitutter de sentrale aktørene i sub-systemet av kunnskapsutviklere på Agder. Den største aktøren er **Universitetet i Agder** som ble åpnet den 1. september 2007. I 2017 var UiA organisert med 6 fakulteter (pluss lærerutdanning) og 20 institutter, og universitetet hadde hele 1211 ansatte fordelt på 733 vitenskapelig ansatte og

478 administrativt ansatte. Samme år hadde universitetet 12.826 registrerte studenter som fordelte seg på 9.688 bachelor studenter og 3.138 masterstudenter. I tillegg hadde universitetet avtaler med 234 Ph.d èr. Universitetet i Agder har også en omfattende studentutveksling og i 2017 var det registrert 409 utreisende studenter og 308 innreisende studenter. UiA har over tid utviklet seg til å bli et forskningsaktivt universitet og leverte i 2017 totalt 801 publikasjonspoeng. Dette utgjør omkring 1,1 poeng pr. vitenskapelig ansatte. Universitetet i Agder har to campuser hvorav hovedcampus er lokalisert på Gimlemoen i Kristiansand og en noe mindre campus er lokalisert i Grimstad. Universitetet er en viktig aktør i det regionale innovasjonssystemet på Agder. Universitetet har som samfunnsoppdrag å tilby utdanning, utføre forskning og kunstnerisk utviklingsarbeid på høyt internasjonalt nivå, samt å formidle kunnskap. Universitetet har et sterkt fokus på samskaping⁸ og mener at kunnskapsutvikling skjer best i nært samarbeid med andre. For å få dette til vil UiA være et åpent og inkluderende universitet preget av samhandlingskultur. og bidrar med ny kunnskap som skapes i fellesskap med forskere tilknyttet andre FoU organisasjoner eller med lokalt næringsliv og organisasjoner

Høsten 2014 fikk UiA sitt første **Senter for forskningsdrevet innovasjon** (SFI). Forskningsrådets SFI-ordning forutsetter samfinansiering mellom bedrifter, vertsinstusjon og forskningsrådet, og målet er å styrke innovasjon og satsing på langsiktig forskning imellom FoU-aktive bedrifter og fremstående forskningsmiljøer. SFI Offshore Mechatronics kom som en følge av en langvarig satsing fra UiA og regionale aktører i fellesskap, og senteret bidrar med til å utvikle RIS med forskning på aller høyeste nivå. Programmet går frem til 2023 og senteret skal arbeide med tematikk som har relevans for industrien. Eksempler på slik tematikk er hydraulikk, bevegelseskompensasjon, robotisering, automatisering og overvåking. Forskningen og undervisningen knyttet til SFI Offshore Mechatronics bidrar med sin forskning til å styrke regionens innovasjonsevne og senterets visjon er: «The SFI will become the international knowledge and research hub for the next generation of advanced offshore mechatronic systems for autonomous operation and condition monitoring of topside drilling systems under the control of land-based operation centers, to ensure safe and efficient operation in deeper water and in harsh environments» (https://sfi.mechatronics.no/?page_id=63).

Et annet senter ved Universitetet i Agder som bør nevnes i denne sammenheng er **forskningscenteret CAIR**. Forkortelsen CAIR står for Centre for

⁸ Les mer om universitetets visjon Samskaping av kunnskap her: <https://www.uia.no/om-uia/organisasjonen/strategi-2016-2020>

Artificial Intelligence Research, og senteret åpnet 2. mars 2017 ved campus Grimstad. CAIR har i dag 17 forskere og målet er å utfordre internasjonale giganter som Google og IBM på kunstig intelligens. Senteret fokuserer spesielt på forskning innen maskinlæring, resonnering og kunstig språk.

Mechatronics Innovation Lab (MIL) er et verdensledende senter for innovasjon, pilotering og teknologikvalifisering innen mekatronikk og andre nærliggende fagområder. Formålet til MIL er å styrke industriens innovasjons- og produksjonsevne. Dette gjøres ved å tilby en rekke testtjenester som ikke er tilgjengelig andre steder i Norge. MILs industribygg inneholder blant annet en robotlab, et klimakammer og en komponent-testlab, og tilbyr testing av blant annet elektriske og hydrauliske komponenter, nye sensor og instrumenteringsteknologier, prototyper og skalamodeller av nye produkter og avanserte prosesser som f.eks. robotsveising. Arbeidet for å etablere MIL har pågått over flere år og etableringen er et resultat av godt og langvarig samarbeid mellom næringslivsaktører, universitet og politikere. MIL er lokalisert i Grimstad og ble åpnet i august 2017.

Den 1. mars 2018 åpnet **FutureMat** som et av de første SIVA Katapultsenterene i Norge. Katapultordningen er et virkemiddel som skal bidra til at bedriftene raskere, rimeligere og bedre evner å utvikle ideer fra konseptstadiet til markedsintroduksjon. FutureMat er lokalisert i Kristiansand/Grimstad og er et katapultsenter med ambisjon om å skape et miljø som er teknologisk verdensledende innenfor fremtidens materialer. Senteret tilbyr blant annet testfasiliteter, kompetanse og nettverk innen materialfremstilling, materialgjenvinning og sirkulær økonomi for bedriftene på Agder.

Instituttsektoren på Agder representeres av Agderforskning, Teknova, Havforskningsinstituttet, Norsk institutt for vannforskning (NIVA) Region Sør samt Sørlandets sykehus HF forskningsenhet og Norsk institutt for bioøkonomi (NIBO). Agderforskning er landsdelens største forskningsinstitutt med 33 ansatte. Instituttet utfører oppdragsforskning som FoU-partner for næringsliv, forvaltning og frivillig sektor og viktigste oppdragsgivere er Norges forskningsråd, Regionale forskningsfond, nasjonale og regionale myndigheter, samt aktører i offentlig virksomhet, samfunns- og næringsliv. Teknova AS er et teknologisk forskningsinstitutt med om lag 25 medarbeidere. Instituttet driver oppdragsforskning hovedsakelig innen fagområdene matematisk modellering og simulering og smart instrumentering. Havforskningsinstituttet i Bergen er representert i landsdelen ved forskningsstasjonen Flødevigen som driver forvaltningsrettet og grunnleggende forskning innen en rekke marinbiologiske områder i bukten Flødevigen på utsiden av Hisøy i Arendal kommune. Også

Norsk institutt for vannforskning, NIVA er representert hvor region Sør driver oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid i regionen.

Fra 1. januar 2018 ble Agderforskning og Teknova en del av **forskningskonsernet NORCE**. NORCE eies av Universitetet i Bergen, Stiftelsen Universitetsforskning Bergen, Stavanger Research Holding AS og Agder Research Holding AS. Partnere i fusjonen er Uni Research AS, Christian Michelsen Research AS (CMR), International Research Institute of Stavanger AS (IRIS), Agderforskning AS og Teknova AS. NORCE har til sammen ca. 900 ansatte og over 1 mrd. i omsetning med kontorer på seks lokasjoner. Konsernets hovedkontor er i Bergen.

Den overnevnte presentasjonen inkluderer noen av de viktige aktørene innenfor kunnskapsinfrastrukturen i Agderfylkene. Som det fremgår av beskrivelsene er oppdragene forskjellig. Felles er likevel et ønske om å foredle og videreutvikle regionalt arbeids- og næringsliv gjennom å utvikle og spre kunnskap. Som vi har sett av det overstående skal en stor del av denne kunnskapen skapes i nære relasjoner med lokale næringslivsaktører og offentlig forvaltning.

3.4. Systementreprenører på Agder

I teorigjennomgangen så vi at systementreprenørene er viktige aktører i det regionale innovasjonssystemet. Systementreprenørene viktigste oppgave er å utvikle og bygge systemiske komponenter og på den måten komplementere bedriftsentreprenørene i deres jakt etter nye oppdagelser. Teorien introduserer systementreprenørene som entreprenører som drives av et ønske om å rette systemfeil. I en regional kontekst kan slike systemfeil fremkomme på flere måter, men mest åpenbart er kanskje en region som yter dårligere enn hva man skal kunne forvente. I sitt arbeid for å rette systemfeil kan systementreprenørene søke å styrke strukturelle, relasjonelle og kognitive forhold i det aktuelle nettverket for derigjennom å søke å skape – eller legge til rette for – at nye oppdagelser blir utnyttet og vokser. Som systembyggere fyller derfor systementreprenørene en viktig rolle som endringsagenter i det regionale innovasjonssystemet.

Litteraturen peker på at systementreprenører ikke tilhører en bestemt aktørgruppe men at flere ulike aktører kan anta rollen som systementreprenører.

Dette innebærer at både enkeltpersoner og bedrifter kan ta rollen som system-entreprenører, og også at rollen kan fylles av virkemiddelapparatet, klyngeadministrasjoner, inkubatorer og andre. Det viktigste kriteriet for en systementreprenør er at handlingene utføres for å styrke de systemiske forutsetningene for næringsmessig kollektiv suksess.

Agder har, på linje med andre regioner, et uttal systementreprenører hvis hensikt er å stimulere og legge til rette for entreprenørskap og innovasjon. Det vil derfor være utenfor dette oppdraget å gi et utfyllende bilde av de ulike systementreprenørene som er knyttet til det regionale innovasjonssystemet i Agder. Til det finnes det rett og sett for mange. En rapport fra Agderforskning i 2006 viste at det, den gangen, fantes mer enn 150 aktører som arbeidet for å fremme entreprenørskap og innovasjon i regionen og det er ingen grunn til å tro at dette har endret seg vesentlig de siste 15 årene. Det viktige i denne sammenhengen er å fremheve viktigheten av denne typen aktører og initiativ og påpeke at et dynamisk regionalt innovasjonssystem er avhengig av denne typen aktører for å stimulere og legge til rette for vekst og utvikling.

Vi velger likevel å trekke frem to aktører spesielt i denne korte presentasjonen. Dette er Innoventus Sør og UiA nyskaping. **Innoventus Sør** er et regionalt innovasjonsselskap, en Sivainkubator, en Forny-aktør og en Preså Kornforvalter som representerer Sørlandet. Innoventus Sør fokuserer på innovasjon og arbeider aktivt sammen med gründere, næringsliv, offentlige etater samt med akademiske miljøer og forskningsmiljøer for å skape bærekraftige løsninger for regionens næringsliv. Som Sivainkubator bidrar organisasjonen med støtte til scale-up gründere, og som Sørlandets innovasjonsselskap spiller Innoventus Sør også en viktig rolle med å bidra til vekst i etablert industri.

UiA nyskaping ble offisielt lansert i februar 2018 og er UiA sin innovasjons-satsing som skal hjelpe ansatte og studenter fra idé til realisering. UiA Nyskaping er derfor både en studentinkubator og en inkubator spesielt innrettet for å bistå med kommersialisering av forskningsresultater. Senteret tilbyr rådgiving, kompetansemegling og mentorer.

3.5. Kort oppsummering og diskusjon

I dette kapitlet har vi fremlagt empirisk materiale som fremhever Agderfylkenes RIS som velfungerende og som støtter en klassifisering av det regionale innovasjonssystemet på Agder som tykt og spesialisert.

Argumentet om et velfungerende RIS på Agder er hentet fra FAFO rapport 2017:8 (Herstad & Sandven, 2017) hvor utviklingen av 15 ulike RIS i Norge blir sammenlignet med utgangspunkt i årene 2006 – 2012. Et velfungerende RIS kjennetegnes av en høy grad av sosial kapital som kommer til uttrykk i form av utstrakt regionalt samarbeid på tvers av bedrifter og mellom bedrifter og lokalt FoU. Rapporten konkluderer med at Agder oppfyller disse kriteriene.

Klassifiseringen som tykk og spesialisert finner støtte i den samme FAFO rapporten og blir også dokumentert i nyere statistikk og øvrig forskning. Tykke og spesialiserte regioner kjennetegnes av et rikt økosystem av bedrifter, FoU organisasjoner og systementreprenører, men samtidig også av et økosystem som i noen grad domineres av en eller en gruppe relaterte næringer. FAFO rapporten (Herstad & Sandven, 2017) peker på at regionen har en sterk industristruktur og at Agder gjennom årene har utviklet en sterk leverandørindustri til olje og gass. En slik utvikling støttes også av andre kilder i det fremlagte materialet. Videre har vi også sett at kunnskapsinfrastrukturen støtter opp om denne spesialiseringen i form av ny testlab og at universitetets særskilte kompetanse innen mekatronikk er blitt anerkjent gjennom tildelingen av SFI Offshore Mechatronics.

Forskningslitteraturen fremhever at tykke og spesialiserte regioner har flere fordelaktige mekanismer. To slike fordeler er at denne typen regioner vil tiltrekke seg velkvalifisert og relevant arbeidskraft som følge av sin spesialisering, og det andre er at denne typen regioner over tid vil utvikle en spesialisert infrastruktur, en høy grad av sosio-kulturell støtte i lokalsamfunnet og høy sosial kapital i form av lave hindre for samarbeid og kunnskapsflyt. I sum bidrar disse mekanismene til å redusere det samlede kostnadsnivået samtidig som det bidrar til økt kvalitet i leveransene.

Den største utfordringen tykke og spesialiserte RIS møter, er ifølge litteraturen faren for lock-in. Som vi har sett er en situasjon preget av regional lock-in kjennetegnet ved at regionen gradvis, og over tid, har sementert eksisterende teknologiske løsninger, handlingsmønstre og kunnskapsflyt til et nivå hvor endring kan fremstå som en umulighet. Som vi har sett i teoridelen kan en høy grad av nasjonal og internasjonal kunnskaps- og kompetanseutveksling øke motstandsdyktigheten mot regional lock-in. En slik økt motstandsdyktighet følger fordi regionale standarder brynes mot nasjonale og internasjonale standarder, krav og tankesett.

I det foregående har vi vist at Agderregionen har en av de høyeste eksportandelene i landet og vi har argumentert for at en høy eksportandel virker stimulerende på regionalt næringsliv. En slik stimulering av næringslivet følger fordi internasjonale markeder (som hovedregel) er mer krevende og utfordrende enn regionale og nasjonale markeder. En høy eksportandel er dermed en indikasjon på at (deler av) regionens næringsliv stadig slipes og endres i tråd med internasjonale standarder, og også, at regionens næringsliv evner å møte disse kravene på en slik måte at disse velges som leverandør til fordel for andre. Videre har vi også sett at deler av Agderfylkenes næringsliv har sterke internasjonale linker i form av utenlandsk eierskap. Dette er spesielt fremtredende i regionens prosessindustri. Internasjonale eiere kan fungere som en ressurs for regionalt næringsliv på flere måter. For det første har store internasjonale konsern verdensomspennende nettverk og aktive utenlandske eiere kan dermed fungere som døråpnere til nye potensielle markeder og nye deler av verdikjeden. Videre har også store internasjonale konsern (som oftest) store og aktive FoU avdelinger som oppdaterer konsernets kunnskapsbase som igjen tilflyter ulike avdelinger etter behov og evne. Med grunnlag i disse to identifiserte trekkene ved Agders RIS kan det argumenteres for at Agderregionen har en struktur som støtter opp om endring og utvikling.

Videre har vi også sett at regionen har en høy andel av nye entreprenører samt også at disse entreprenørene utfordrer det eksisterende næringslivet på ulike måter. To viktige parametere i så måte er entreprenørenes innovasjonshøyde og entreprenørens ambisjoner. Det ene gir uttrykk for entreprenørens evne, og det andre for entreprenørens vilje. I det foregående har vi fremlagt empiriske resultater som viser at 17 prosent av regionens entreprenører er radikalt innoverende samt at entreprenørene på Sørlandet muligens har større ambisjoner enn de fleste av sine brødre og søstre andre steder.

Til tross for at det regionale innovasjonssystemet på Agder i sum kan karakteriseres som både velfungerende og dynamisk, har dette kapitlet likevel pekt på noen utfordringer. Den største utfordringen er kanskje regionens lave andel av FoU. Som vi har sett scorer regionen relativt sett lavt på samtlige parametere som måler forskning og utviklingsaktivitet. I det tidligere har det blitt argumentert for at regionens næringsliv domineres av næringer som innoverer etter DUI innovasjonsmåte og at dette derved forklarer den lave scoren som oppnås innenfor FoU. Argumentet har vært at regionens næringsliv er innovative, men at innovasjonen ikke i tilstrekkelig grad fanges opp av disse parameterne. En styrke i denne argumentasjonen finner vi også i regionens høye eksportandel hvor argumentet er at innovasjon og utvikling er nødvendig for å hevde seg i den internasjonale konkurransen over tid. Ingen

overlever i globale verdikjeder uten å være innovative. Dette til tross, en lav FoU andel er et forhold som bør tas alvorlig. Som vi har sett i teoridelen er analytisk kunnskap viktig for utvikling av radikale innovasjoner og derved har denne typen kunnskap en viktig rolle å spille i regional næringsutvikling. Dette fremkommer blant annet i forskningen til Isaksen og Karlsen (2011) hvor de konkluderer med at de mest innovative bedriftene kombinerer STI og DUI innovasjonsmåte.

FAFO rapport 2017: 8 (Herstad & Sandven, 2017) viser likevel at Agder-regionen relativt sett hadde en langt høyere interaktivitet mellom lokalt næringsliv og lokalt FoU i perioden 2006-2012 enn hva andre regioner i landet hadde i samme periode. Dette til tross, tallene for FoU andel på Sørlandet er ikke fordelaktige for landsdelen. Dette kan henge sammen med at kunnskapsbygging er langsiktige prosesser og at andelen FoU aktivitet i landsdelen avhenger av tidkrevende prosesser som finansiering og institusjonelle føringer. I så måte er de nyeste tilskuddene innenfor sub-systemet av kunnskapsutviklere og systementreprenørene på Agder verdifulle tilskudd. Med disse ulike sentrene, nettverkene og aktørene på plass ligger forholdene godt til rett for at en slik økning i FoU andelen skal finne sted fremover.

4 Utviklingen av 525 selskaper fordelt på 12 næringer i perioden 2006 – 2016.

I denne delen av rapporten adresseres hovedutfordring nummer to. Denne utfordringen går i korte trekk ut på å videreføre et datasett som ble utarbeidet i 2012 og publisert i Agderforskning FoU rapport nr. 1/2013 (Wallevik & Jørgensen, 2013). Videreføringen er likevel begrenset til å omfatte variabler som muliggjør en visuell presentasjon av bedriftenes relative utvikling over tre dimensjoner. De tre dimensjonene som ønskes ivaretatt er de utvalgte bedriftenes relative produktivitetsvekst (målt ved driftsresultat per arbeidstid), bedriftenes relative sysselsettingsvekst samt bedriftenes relative omsetning. Den visuelle presentasjonen som ønskes fremlagt er en utvidet variant av figur 2-54 i FoU rapport nr. 1/2013 (Wallevik & Jørgensen, 2013, p. 85). Utvidelsen er avtalt å inkludere bedriftenes relative omsetningsforhold visualisert i form av relativ størrelse på industrinoden. En slik visualisering vil med andre ord uttrykkes i ulik størrelse på de enkelte industrinodene alt etter hvor stor andel den enkelte industri står for av totalomsetningen for de involverte næringene det enkelte år. Den visuelle presentasjonen skal videre illustrere de utvalgte næringenes avvik fra gjennomsnitt hva gjelder produktivitetsvekst og sysselsettingsvekst, og skal inkludere tidsserien fra 2007 – 2012 med år 2006 som utgangspunkt.

4.1. Utgangspunktet

Som nevnt over, bygger denne del-leveransen på et allerede eksisterende datasett. Dette innebærer at alle utvalgsbeslutninger og fordelingskriterier allerede er foretatt og i denne del-leveransen derfor må behandles som gitte. I det følgende gis en kort redegjørelse omkring bakgrunnen for den opprinnelige undersøkelsen samt for de valgene som ble foretatt i 2013 hva gjelder utvalg og inkluderte næringer. Dersom leseren har spørsmål utover det som blir presentert her henvises det til den rapporten fra 2013 som inkluderer en svært fylldig redegjørelse og drøfting av de valg som ble foretatt. (Wallevik & Jørgensen, 2013).

Prosjektrapporten *Krise, omstilling og vekst – en regionanalyse av Sørlandet* (KOV) i Agderforskning var en del-leveranse til et større prosjekt gjennomført av Norges Handelshøyskole. Prosjektet ved Norges Handelshøyskole hadde prosjektnavn *Krise, omstilling og vekst*, og Agderforskning sin leveranse inkluderte en regionanalyse av Sørlandet. Initiativet til rapporten kom

fra Victor D. Norman, og det lokale prosjektet ble finansiert av ulike offentlige aktører i tillegg til Skipskredittfondet. Hovedspørsmålet som ble søkt besvart i Agderforskning sin FOU rapport 1/2013 var: Hvordan har regionens bedrifter klart seg gjennom finanskrisen, både som helhet og innenfor ulike bransjer, og har bedriftene opprettholdt sin konkurransekraft?

Datasettet som ble benyttet i de opprinnelige analysene inkluderer 525 virksomheter i begge Agderfylkene fra 2006-2011. Datasettet inkluderer et stort antall variabler som er hentet fra Brønnøysund via Purehelp. Purehelp er en database som innhenter alle offisielle regnskaper. I tillegg til Purehelp ble dataene supplert med annen tilgjengelig offentlig informasjon som f.eks. nettsider osv.

Utvalgsriteriet i databasen er selskapsformene AS og ASA med registreringsadresse i Agderfylkene eller hele landet. Innen finansierings- og forsikringsvirksomhet har man imidlertid tatt bort filteret med selskapsform for å få med sparebankene og andre større institusjoner med andre selskapsformer.

Utvalget av bransjer som er presentert i KOV dataene er gjort med basis i seks nettverk som var virksomme i 2012, samt et utvalg av næringer som ble ansett som kunnskapsintensive eller viktige av andre årsaker. De 12 representerte næringene i datasettet er prosessindustri, olje & gass, kultur & næring, fritidsbåt, IKT/Telecom, Mekanisk industri, Sjøfart, Finans, Bygg og anlegg, Treforedling, Nærings- og nytelsesmiddel samt Tjenesteytende. Utvalgsriteriene for hvilke bedrifter som inkluderes som representanter for de ulike næringene er omfattende og inkluderer et vidt sett av næringskoder. En oversikt over disse næringskodene presenteres i tabell 2 som er en kopi av tabell 2-1 i KOV rapporten fra 2013. Det samlede utvalget av bedrifter representerer i 2011 ca. 74 prosent av omsetningen og ca. 66 prosent av antall ansatte i bransjene på næringskodene som er listet i tabell 2.

For en mer fylldig redegjørelse av utvalgsriterier vises til Wallevik & Jørgensen (2013, pp. 11-14).

Tabell 2: Industrikoder inkludert i utvalget

<i>Agderforskning</i>					
2-1: Agder - total på industrikodene inkludert i vårt utvalg for 2011					
Kode:	Beskrivelse av industrikoden:	Antall bedrifter	Driftsinntekter	Driftsresultat	Antall ansatte
09*	Tjenester tilknyttet bergverksdrift	15	1 270 125	-466 546	458
10*	Produksjon av Nærings-, og nytelsesmidler	68	2 486 690	162 584	1 130
16*	Produksjon av trelast og varer av tre, kork, etc.	112	5 844 514	265 692	1 749
20*	Produksjon av kjemikalier og kjemiske produkter	12	1 733 428	-578 107	430
22000-23999	Produksjon av gummi- og plastprodukter/ etc.	54	3 541 423	-125 069	662
24000-25999	Produksjon av metaller og metallvarer, unntatt maskin	133	4 876 832	297 269	2 293
26000-27999	Produksjon av datamaskiner og elektroniske produkter	27	1 484 195	78 632	941
28000-29999	Produksjon av maskiner og utstyr til generell bruk.	70	30 175 898	5 246 568	4 154
30*	Produksjon av andre transportmidler	55	3 683 992	170 304	1 467
33*	Annen industriproduksjon	92	1 835 672	100 808	1 129
41000-43999	Oppføring av bygninger og anleggsvirksomhet	2 273	25 110 491	1 203 797	9 450
50*	Sjøfart	137	10 128 619	841 727	1 419
52*	Lagring og andre tjenester tilknyttet transport	118	2 431 517	68 435	1 453
55000-56999	Overnattings-, og serveringsvirksomhet	408	2 119 654	30 633	3 527
58*	Forlagsvirksomhet	70	1 366 754	120 301	592
59*	Film, video, - og fjernsynsproduksjon, musikk etc.	54	122 619	-32 949	132
61000-63999	Telekommunikasjon / Informasjonsteknologitjenester	279	1 785 005	37 141	1 009
64000-66999	Finansierings-, forsikringsvirksomhet / Pensjonskasser*	901	7 591 886	1 341 675	2 659
70000-73999	Hovedkontortjenester, adm. rådgivning / Arkitekt/ FoU	914	3 256 705	-139 174	1 870
77000-78999	Utleie og leasingvirksomhet / Arbeidskrafttjenester	194	2 378 680	153 055	1 298
79*	Reisebyrå- og reisearrangørvirksomhet, etc.	76	704 280	58 168	272
82*	Annen forretningsmessig tjenesteyting	166	2 829 047	-148 065	787
90000-91999	Kunstnerisk virksomhet, underholdning, kultur, museer	65	647 839	54 866	144
SUM		6 293	117 405 865	8 741 745	39 025

Kilde: Wallevik & Jørgensen, 2013: 8

4.2. Inkluderte variabler

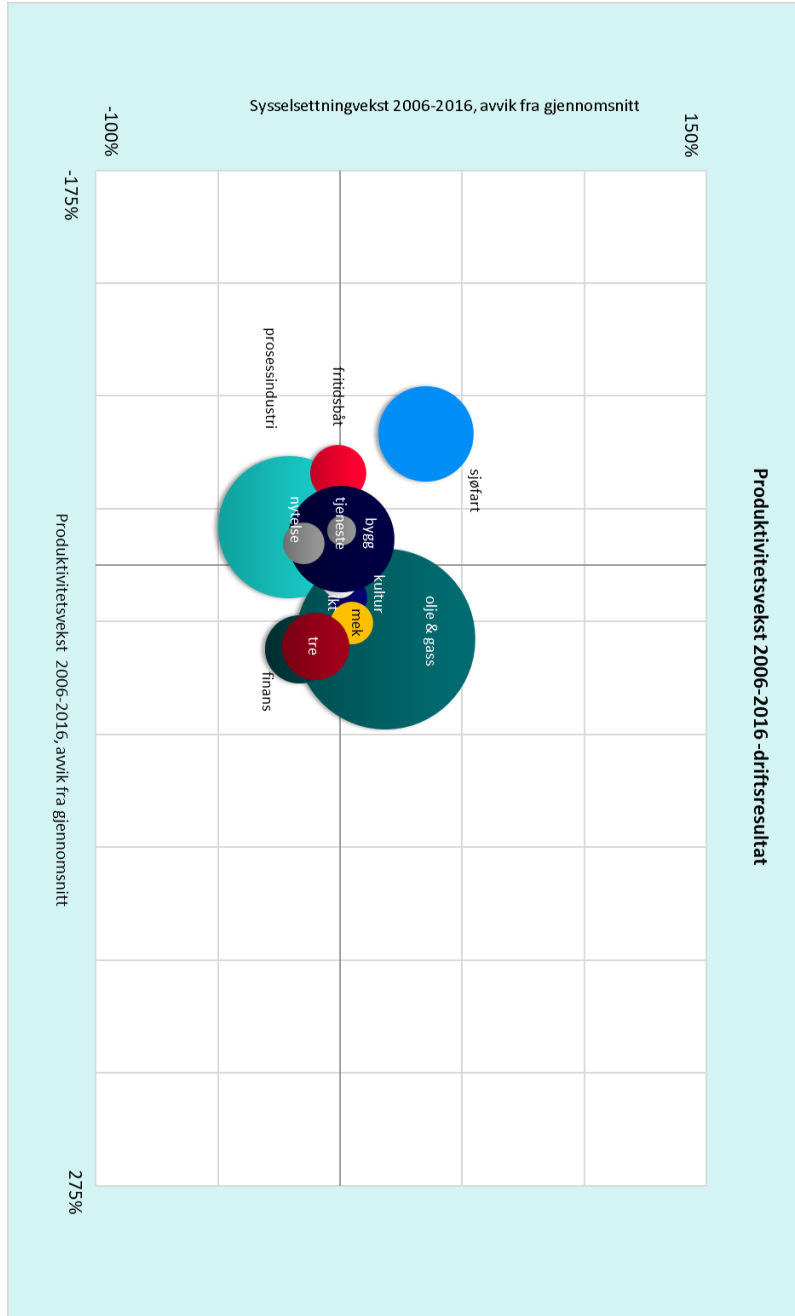
Som nevnt innledningsvis i dette kapitlet er bestillingen fra oppdragsgiver begrenset til å omfatte kun et utvalg variabler. Variablene inkluderer sum omsetning, sum antall ansatte, og sum driftsresultat for de enkelte bransjene i årene 2006 til 2016. Med utgangspunkt i disse tallene beregnes så produktivitetsvekst, sysselsettingsvekst og relativ fordeling av omsetning.

Wallevik og Jørgensen (2013) har en sin rapport en fyldig drøfting av produktivetsbegrepet samt hvordan produktivitet kan måles på ulike måter. Forfatterne ender etter en lengre diskusjon opp med å anvende omsetning per ansatt som et produktivetsmål for å måle arbeidsproduktivitet, men påpeker likevel at omsetning per ansatt ikke gir et fullgodt bilde av produktivitet fordi en bransje kan øke omsetningen og arbeidsproduktiviteten og likevel bli mindre lønnsom dersom marginene faller. Med dette som utgangspunkt velger den opprinnelige rapporten å supplere analysene av produktivitet ved å se på utviklingen i driftsresultat per arbeidstime. Bestillingen i denne rapporten inkluderer den siste varianten som indikator på produktivitet. Skulle det likevel være ønskelig for leseren å erstatte dette målet med omsetning per ansatt er dette enkelt med utgangspunkt i vedlagte statistikk.

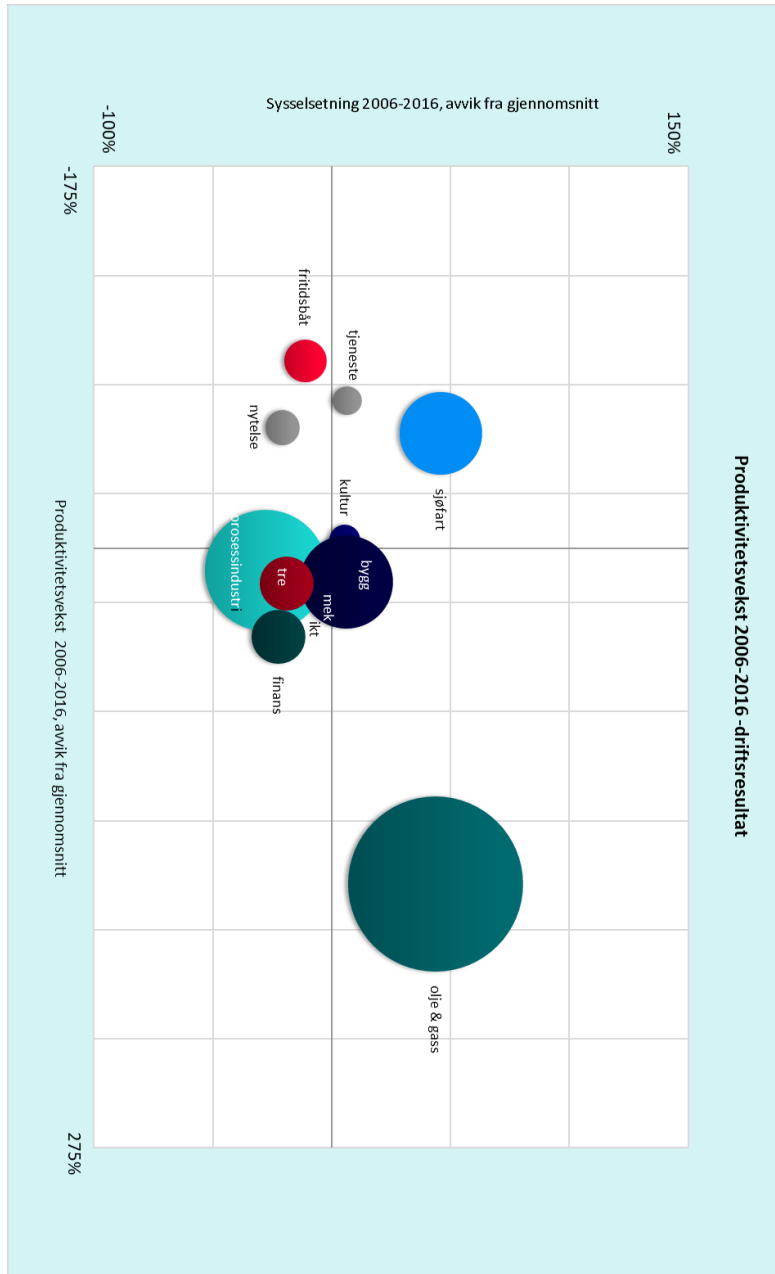
4.3. Grafisk presentasjon

I de følgende figurene vises en grafisk presentasjon over årvis utvikling av de tolv utvalgte næringene på Agder. Presentasjonen viser et avvik fra gjennomsnitt, hvilket innebærer at næringene hele tiden måles i forhold til hverandre. Tidsserien er med andre ord en lukket serie bestående av de utvalgte 525 bedriftene og serien viser hvordan de ulike næringene har utviklet seg i forhold til hverandre. Figuren angir nullpunktet der X-aksen og Y-aksen krysses. Plasseringer under, eller til venstre for nullpunktet angir lavere verdi enn gjennomsnittet for utvalget, mens plassering til høyre for, eller over nullpunktet angir at den aktuelle næringen har verdier som er høyere enn gjennomsnittet. Utgangspunktet for beregningene er verdiene i 2006. Til sist angir størrelsen på næringsnodene den aktuelle næringens andel av sum omsetning for alle næringene.

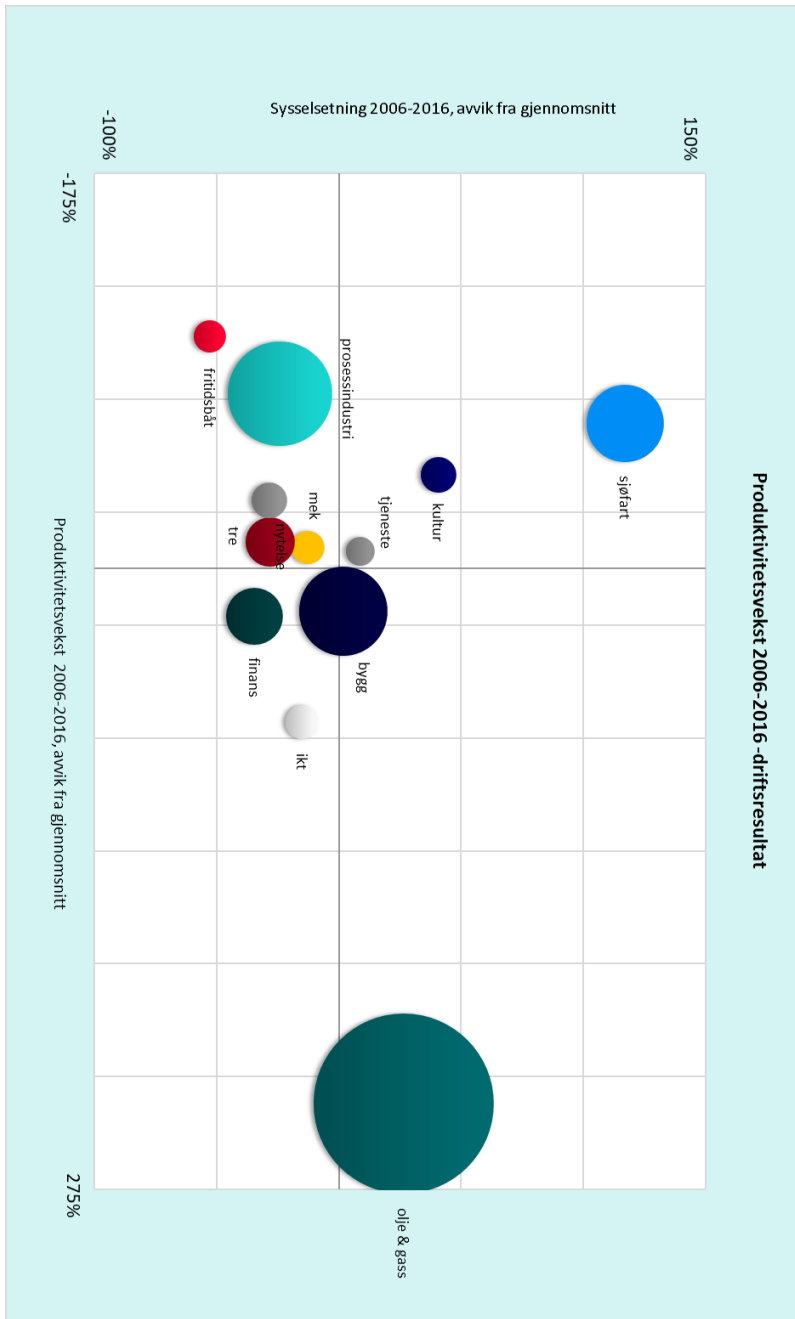
Figur 12: Næringenes utvikling fra år 2006-2007



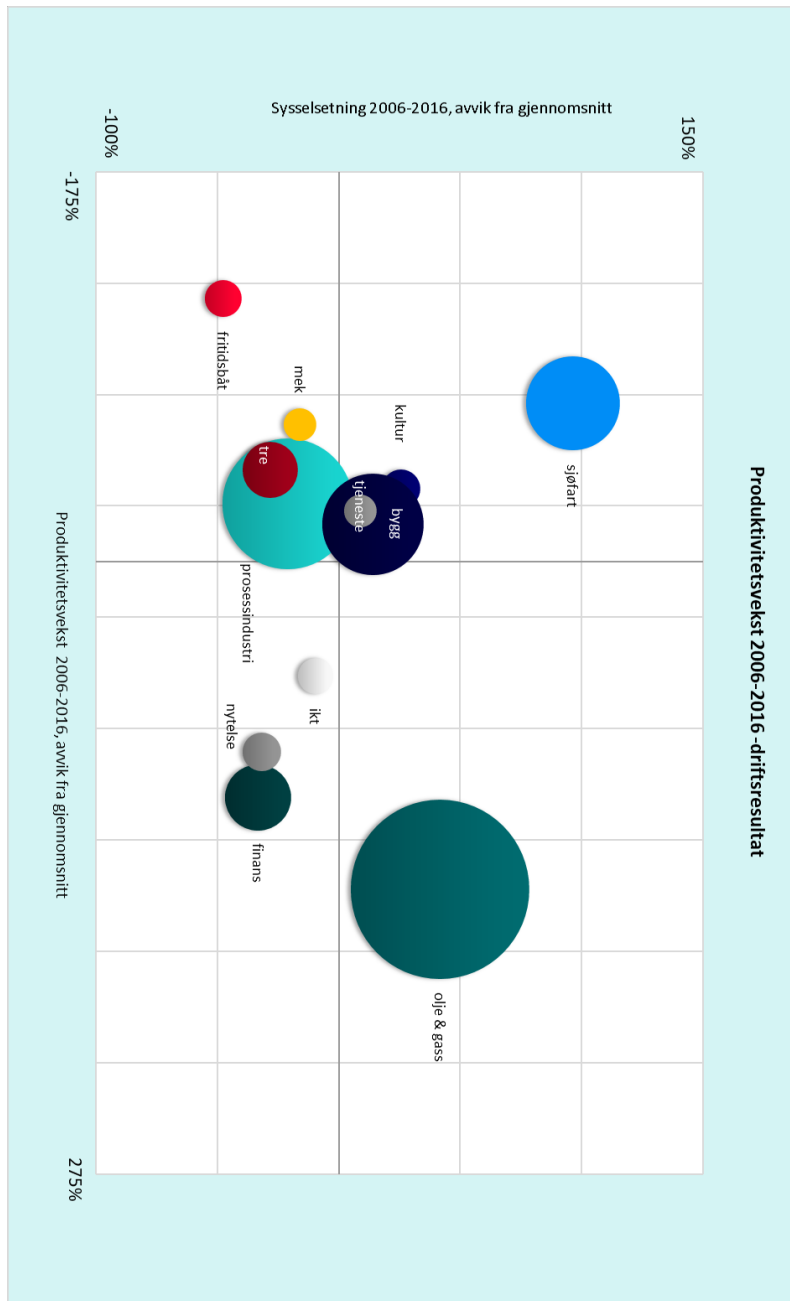
Figur 13: Næringenes utvikling fra år 2006-2008



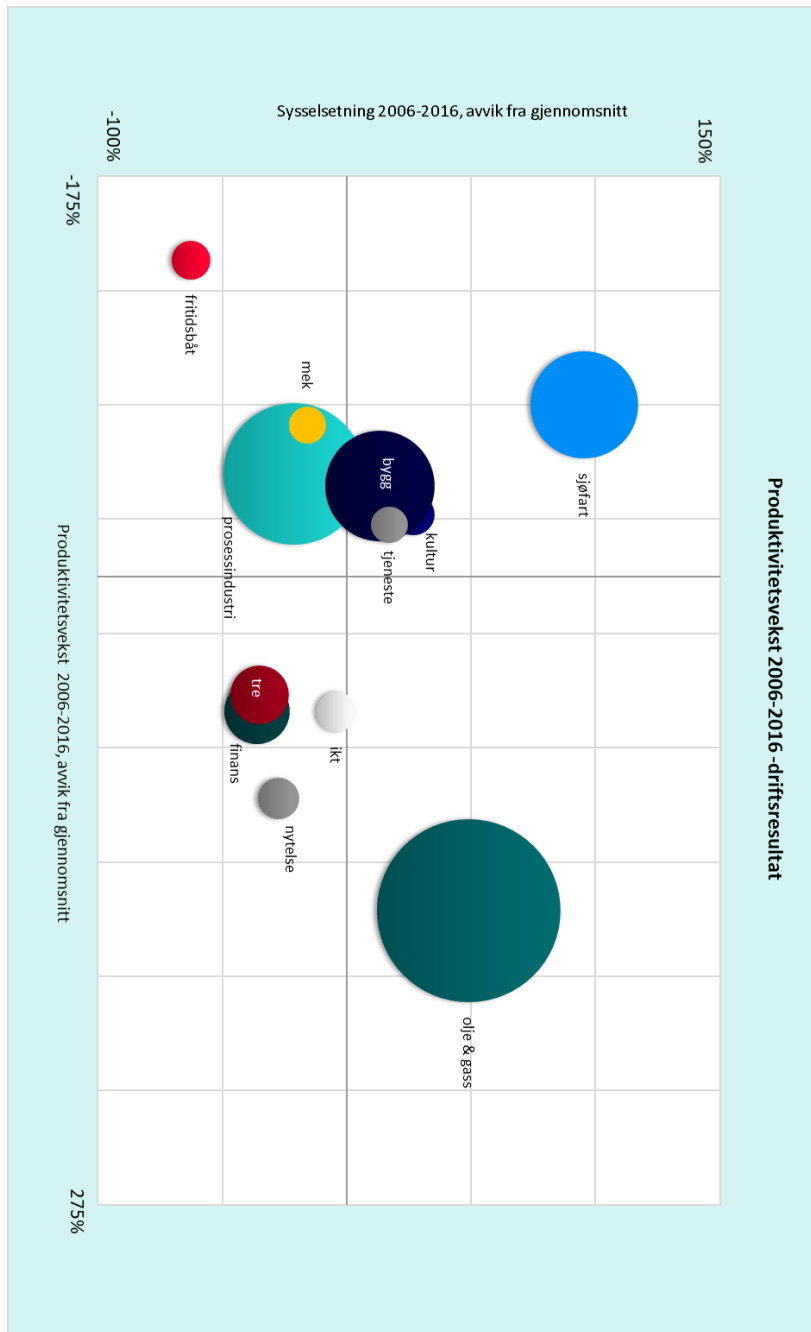
Figur 14: Næringenes utvikling fra år 2006-2009



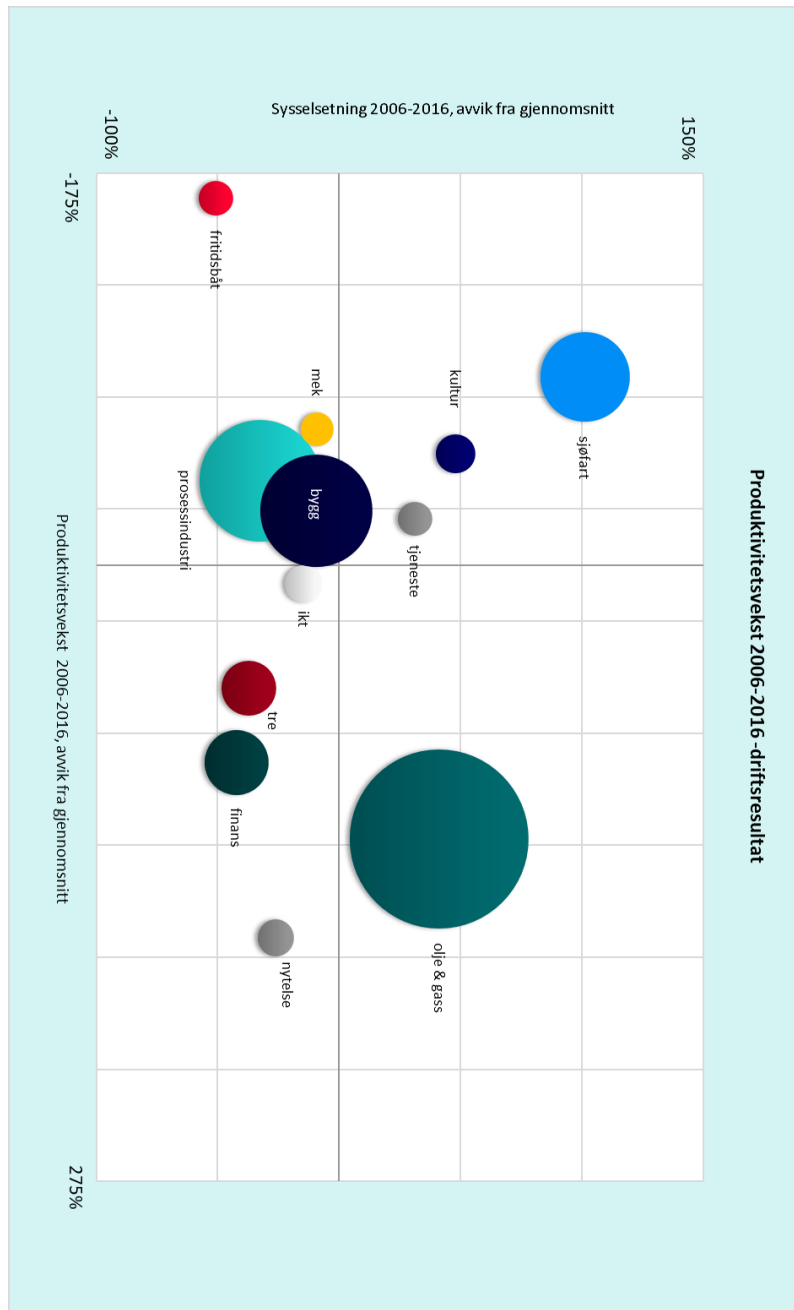
Figur 15: Næringenes utvikling fra år 2006-2010



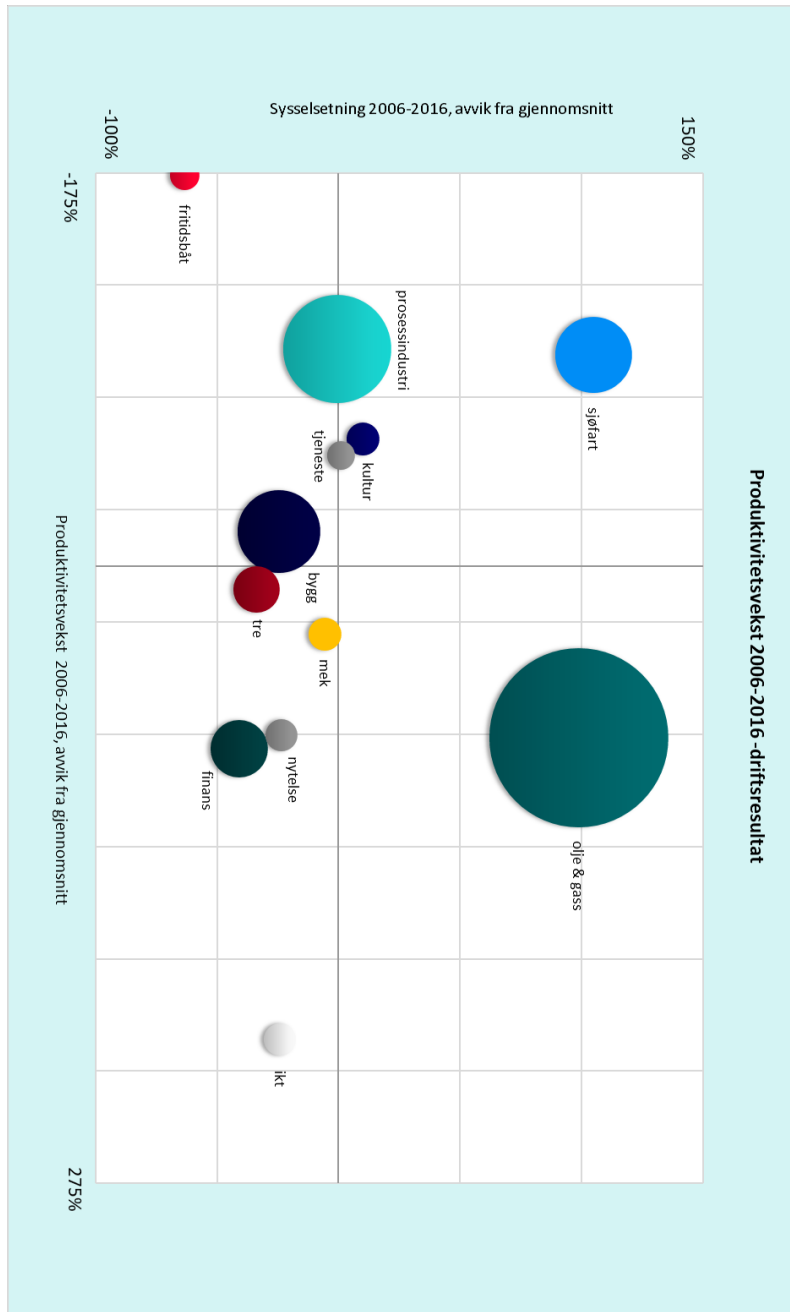
Figur 16: Næringenes utvikling fra år 2006-2011



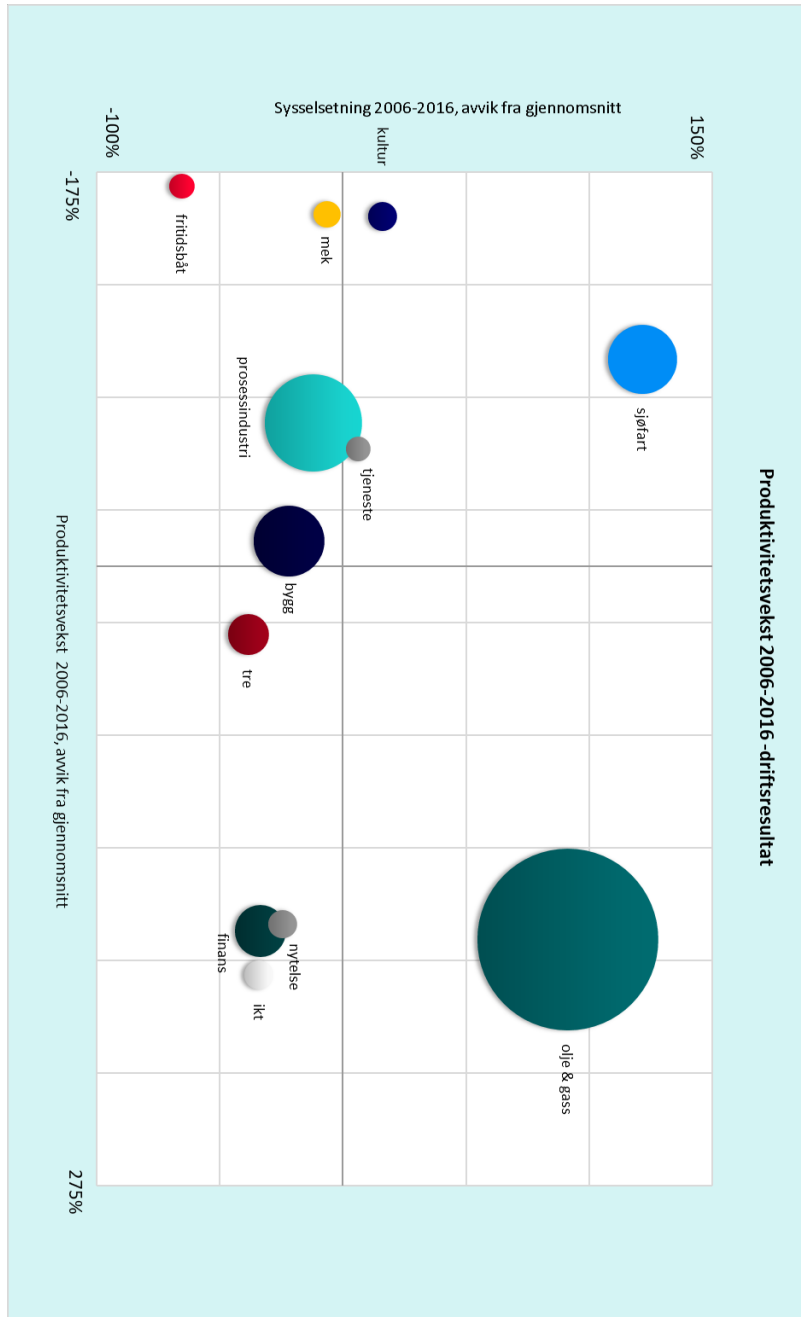
Figur 17: Næringenes utvikling fra år 2006-2012



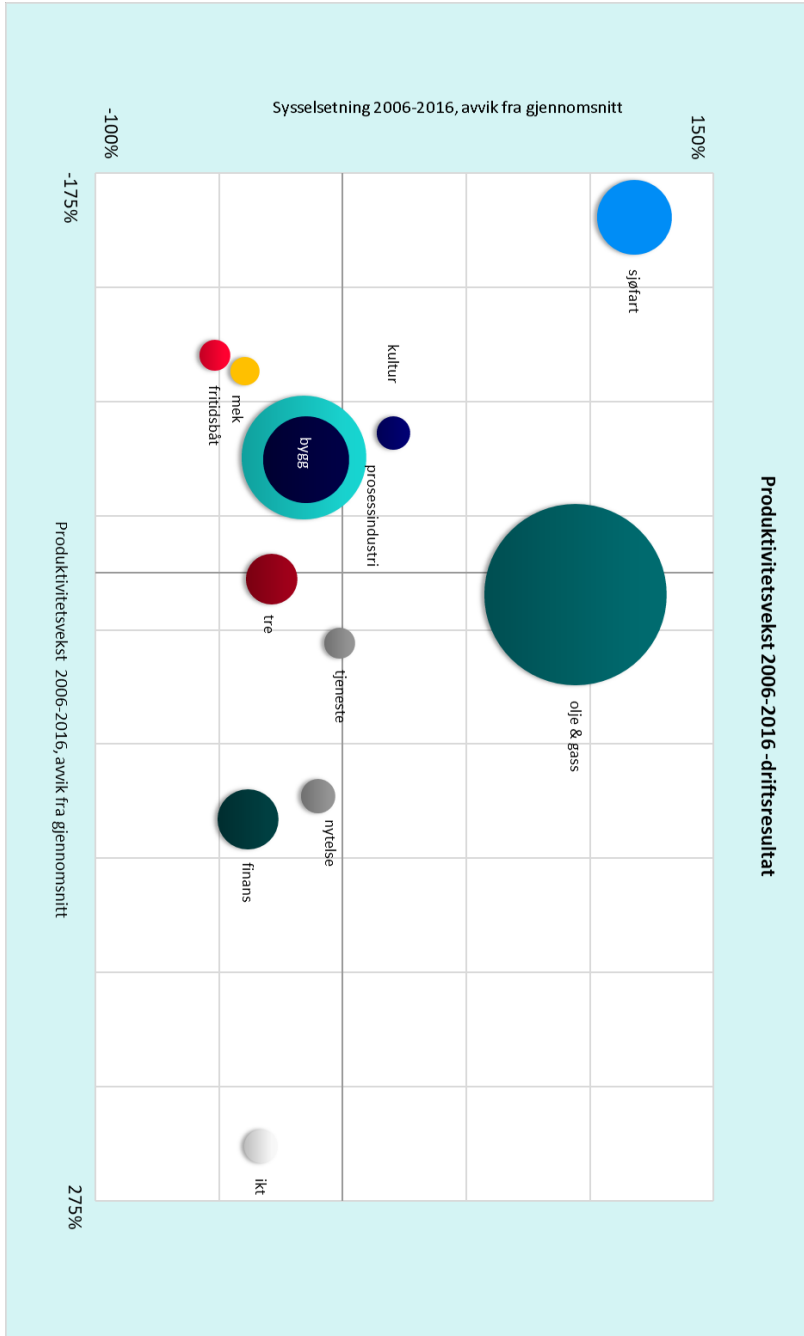
Figur 18: Næringenes utvikling fra år 2006-2013



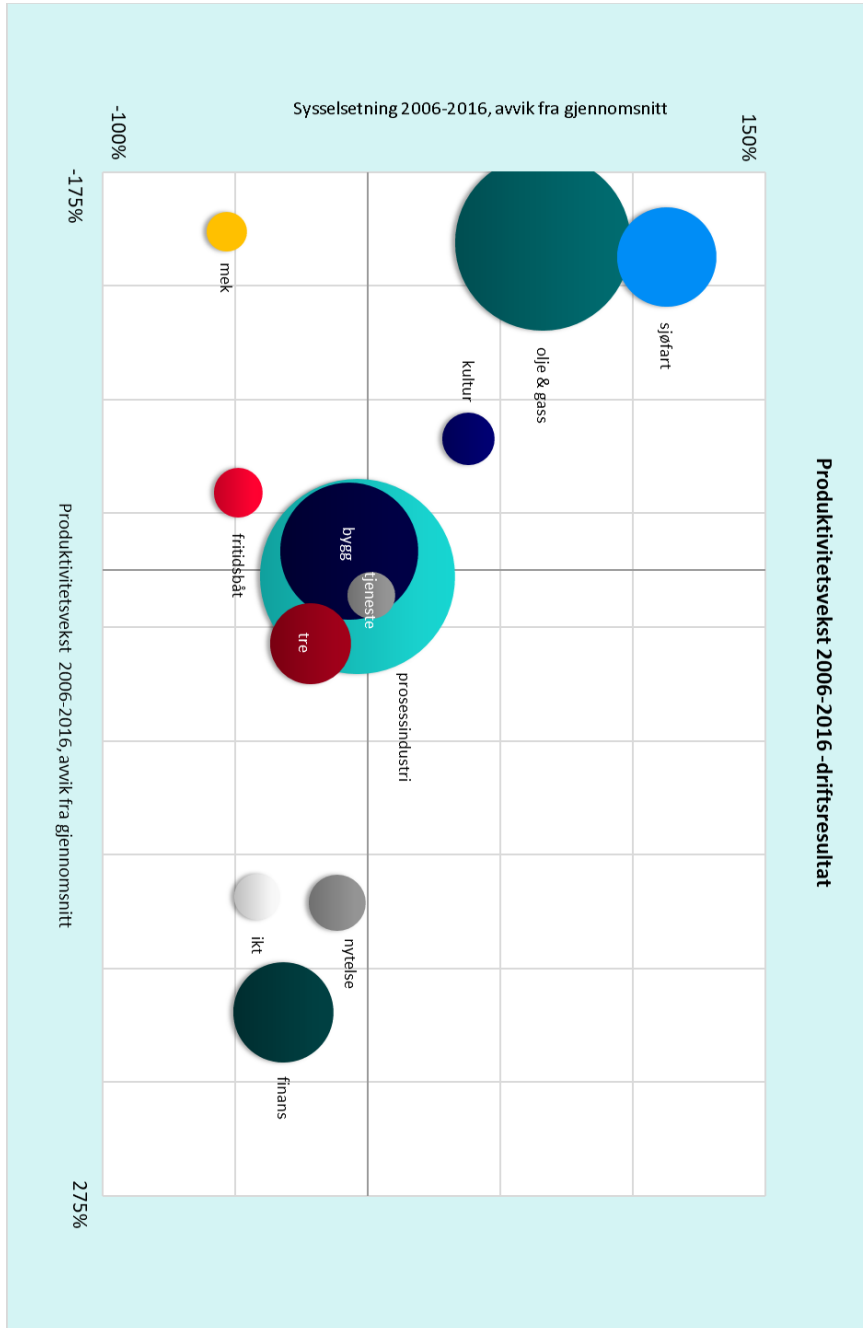
Figur 19: Næringenes utvikling fra år 2006-2014



Figur 20: Næringenes utvikling fra år 2006-2015



Figur 21: Næringenes utvikling fra år 2006-2016



4.3. Beskrivelse og kommentar

De foreviste figurene gir et holistisk bilde av utviklingen til det utvalgte utvalget av Agders næringsliv i perioden 2006 til 2016. Som tidligere nevnt er fremstillingen av driftsresultat pr. arbeidstime og antall ansatte i bransjen indeksert med 2006 som basisår, hvilket betyr at alle bevegelser i disse to variablene måles i relativ forstand mot verdien i 2006. Den grafiske fremstillingen viser i tillegg også bransjens relative andel av utvalgets samlede omsetning symbolisert gjennom industrinodenes relative omfang. Samlet sett gir fremstillingen et bilde av de enkelte næringenes forholdsmessige utvikling i aktivitetsnivå (målt i henholdsvis kroner og årsverk), samt en oversikt over utviklingen i næringens relative produktivitetsvekst målt i lønnsomhet (driftsresultat) pr arbeidstime.

For leseren er to viktige poeng verd å merke seg i denne fremstillingen. For det første sier diagrammene ingenting om absolutte nivåer hverken på antall ansatte, driftsinntekter eller driftsresultat pr. arbeidstime. Det gis kun et bilde av den relative utviklingen. Dette betyr at en bransje med mindre eller mere fall en annen bransje likevel kan ha større vekst eller fall i absolutte tall. Det andre som er verd å merke seg er at en negativ bevegelse ikke nødvendigvis betyr at næringen leverer negative resultater samlet sett men er kun et uttrykk for om den relative endringen er lavere eller høyere enn gjennomsnittet i utvalget. Det betyr at næringer som skårer lavt på f.eks. produktivitetsvekst ikke nødvendigvis har et negativt driftsresultat pr. ansatt, men at næringen faller tilbake i forhold til hva som er gjennomsnittlig produktivitetsvekst for utvalget. Til sist er det viktig å merke seg at utvalget på 525 bedrifter er et lukket utvalg med utgangspunkt i året 2011. Dette innebærer at antall bedrifter i utvalget vil være lavere både før og etter dette tidspunktet. Forklaringen på dette er at enkelte selskaper er relativt nystartede og derfor ikke har en tidshorizont lang nok til å dekke årene tilbake til 2006, samt at enkelte selskaper legges ned eller kjøpes opp i perioden. I tillegg må det også bemerkes at enkelte selskaper av ulike årsaker kan ha unnlatt å offentliggjøre regnskappene i enkelt-år eller i deler av perioden. I disse tilfellene blir summen av totallene mindre enn de burde vært for de to aktivitetsindikatorene.

Den aktuelle tidsperioden inkluderer to kriser. Den første krisen var finanskrisen som ble utløst av en boligboble i det amerikanske boligmarkedet, og som i løpet av 2008 førte til stor turbulens i det internasjonale finansmarkedet. I Norge ble det i løpet av høsten 2008 og våren 2009 igangsatt ulike finanspolitiske og pengepolitiske tiltak for å dempe krisen men virkningen var likevel smertefulle som følge av reduserte investeringer og lavere aktivitet. Den andre krisen er oljekrisen som startet med et kraftig fall i oljeprisen i juni 2014. Fallet var dramatisk og oljeprisen ble redusert fra omkring 110 dollar

fatet til 60 dollar fatet innen utgangen av året. Trenden i utviklingen var fortsatt fallende utover 2015 og oljeprisen var i januar 2016 på rekordlave 28,4 dollar fatet. Lave oljepriser reduserte prognosene over fremtidig inntjening for oljeselskapene noe som medførte stopp i nye investeringer og iverksettning av ulike kostnadsbesparende tiltak. Investeringsstoppen og øvrige innskrenkninger hos oljeselskapene gav store økonomiske konsekvenser for hele verdikjeden med det resultat at flere bedrifter gikk over ende, og tusenvis av ansatte i oljerelaterte næringer mistet jobben. Denne tidsserien slutter ved året 2016 og fanger derfor ikke opp den senere tids utvikling i bransjen hvor bedriftene i stor grad har tilpasset seg et lavere inntektsnivå og hvor det også registreres en forsiktig økning i aktiviteten.

4.3.1. Hvordan har næringslivet på Agder klart seg fra 2006 til 2016?

Som nevnt tidligere, viser de grafiske oversiktene utviklingen langs tre dimensjoner som alle på ulikt vis uttrykker ulike sider ved den registrerte utviklingen. I det følgende gis en kort beskrivelse av utviklingen i næringslivet på Agder langs de tre dimensjonene. Denne rapporten baserer seg utelukkende på statistisk materiale og inkluderer ingen kvalitative data eller data fremskaffet gjennom litteraturstudier eller annet. Av den grunn sentrerer kommentarene rundt observerbare forhold i det presenterte materialet.

Aktivitet målt i antall ansatte

Endringer i aktivitetsnivået målt i antall ansatte vises i Figurene 12 – 21 langs y-aksen og uttrykkes som næringenes avvik fra gjennomsnittet. Lavere vekstrate enn gjennomsnittet markeres ved at næringen plasseres under figurens nullpunkt, mens en høyere vekst enn gjennomsnittet markeres ved en plassering over det samme nullpunktet.

Dersom vi måler aktivitetsutviklingen i perioden med antall ansatte som indikator, ser vi av tabellen under at utvalget har økt sin samlede aktivitet med omkring 25 prosent i perioden. Den største aktivitetsøkningen finner vi innenfor sjøfart, olje og gass og kultur og næring hvor økningen i antall ansatte har vært på henholdsvis 131%, 85% og 57%. Lavest aktivitetsvekst målt ved antall ansatte finner vi innenfor mekanisk industri og fritidsbåt med en reduksjon på henholdsvis 34% og 30% i perioden. Øvrige næringer med registrert aktivitetsfall er IKT (23%), Finans (13%) og treforedling (3%).

Som vi ser av tabellen under er veksten innen sjøfart i hovedsak registrert i perioden 2006-2009. Etter dette er vekstraten tilnærmet null frem til periodeslutt 2016. For olje og gassnæringen er vekstraten i aktivitet markert frem til finanskrisen. Etter dette flater veksten ut de neste fire årene før den igjen øker sterkt i 2013. Aktivitetsveksten i denne enkeltåret utgjør hele 32 prosent før veksten de to neste årene igjen er omkring null. I slutten av perioden ser vi at aktiviteten igjen faller markert i 2016 som følge av oljeprisfallet i 2014-2015. De to næringene med lavest registrert aktivitet i perioden er mekanisk industri samt fritidsbåt. I tabellen ser vi at fallet i mekanisk industri i stor grad inntreffer i årene 2015 og 2016 samt at det totale aktivitetsfallet i bransjen er på 34 prosent. For fritidsbåt registreres et markant fall i aktiviteten etter finanskrisen. Aktivitetsfallet fra 2008 til 2009 var på hele 27 prosent. I perioden som følger er fallet i aktivitet moderat frem til periodeslutt i 2016. Fritidsbåt starter perioden med 706 ansatte og avslutter perioden med 494 ansatte. Fallet i aktivitet målt i antall ansatte utgjør dermed omkring 30% i perioden.

Tabell 3: Antall ansatte i utvalget i årene 2006-2016 fordelt etter næring

	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016
Prosessindustri	3 675	3 570	3 583	4 103	4 160	4 257	3 533	4 601	4 247	4 020	4 220
Olje og Gass	3 268	4 464	5 521	5 301	5 747	6 075	5 552	7 338	7 181	7 168	6 036
Kultur og Næring	878	1 065	1 148	1 548	1 403	1 438	1 550	1 187	1 263	1 279	1 376
Fritidsbåt	706	828	807	586	612	525	551	439	439	517	494
IKT/Telecom	971	1 142	1 149	1 171	1 210	1 289	1 107	986	908	892	749
Mekanisk	713	875	885	877	842	863	852	854	863	609	467
Sjøfart	878	1 345	1 503	2 220	2 025	2 041	2 019	2 026	2 190	2 135	2 032
Finans	1 528	1 548	1 571	1 546	1 545	1 543	1321	1294	1 438	1 326	1 330
Bygg og anlegg	3 151	3 728	4 138	4 333	4 669	4 733	3 757	3 188	3 331	3 473	3 519
Treforedling	1 459	1 576	1 550	1 574	1 546	1 486	1 334	1 340	1 302	1 405	1 417
Næring og nytelsesmiddel	852	877	891	915	874	934	874	870	878	980	914
Tjenesteytende	477	565	628	689	682	734	762	604	638	590	572
SUM	18 556	21 583	23 374	24 863	25 315	25 918	23 212	24 731	24 679	24 3395	23 125

Aktivitet målt i omsetning

Dette måltallet for aktivitet uttrykkes i figur 12 -21 som industrinodenes relative størrelse. Disse relative størrelsene er gjengitt i tabellen under.

Tabell 4: Næringenes omsetning i prosent av utvalgets totalomsetning for årene 2006 til 2016

	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016
Prosessindustri	25,66	21,91	19,88	15,73	20,35	21,26	17,90	17,24	15,65	20,81	29,62
Olje og Gass	26,72	34,91	41,48	46,62	38,35	35,58	38,97	47,19	53,81	44,71	23,95
Kultur og Næring	1,51	1,53	1,27	1,83	1,76	1,85	1,86	1,60	1,35	1,52	2,17
Fritidsbåt	3,60	3,40	2,48	1,55	1,65	1,65	1,46	1,28	1,03	1,30	1,89
IKT/Telecom	1,39	1,45	1,45	1,60	1,54	1,71	1,65	1,52	1,38	1,51	1,67
Mekanisk	1,81	1,99	1,79	1,57	1,31	1,44	1,34	1,58	1,16	1,12	1,24
Sjøfart	12,62	9,88	9,18	8,66	10,65	12,23	9,77	8,66	7,87	7,53	7,68
Finans	6,76	5,04	3,93	4,68	5,24	4,55	5,10	4,91	4,39	4,93	7,78
Bygg og anlegg	11,99	12,19	11,88	11,26	12,34	12,79	15,23	10,13	8,20	10,12	14,68
Treforedling	4,92	4,89	3,88	3,49	3,72	3,69	3,62	3,19	2,84	3,51	5,09
Næring og nytelsesmiddel	2,13	1,88	1,65	1,79	1,79	1,82	1,67	1,52	1,35	1,63	2,49
Tjenesteytende	0,88	0,92	1,13	1,22	1,30	1,44	1,42	1,18	0,97	1,31	1,75
SUM	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Alle tall i prosent

Tabellen over viser næringenes relative andel av totalomsetningen for utvalget det aktuelle året. I oversikten ser vi at olje og gass samt prosessindustrien er de kraftigste aktivitetsmotorene i utvalget. Totalt sett representerer disse to næringene mellom 50 og 70 prosent av utvalgets totalaktivitet de enkelte årene. Den største relative aktivitetsveksten finner vi innen olje og gass som øker sin andel av totalomsetningen fra 26,7 prosent i 2006 til 53,8 prosent i toppåret 2014. I 2015 og 2016 ser vi imidlertid at næringens andel av totalomsetningen mer enn halveres som følge av den inntrådte oljekrisen.

I tabell 5 uttrykkes de samme størrelsene i reelle tall oppgitt som milliarder kroner. Tabellen viser at totalaktiviteten målt i omsetning for hele utvalget beløper seg til rundt 937 milliarder i den registrerte perioden. En sammenligning av årvis omsetning viser at aktiviteten i utvalget har steget fra 56,9 milliarder kroner i 2006 til 72.1 milliarder kroner i 2016. Tabellen viser imidlertid også at utvalgets omsetning var størst i 2014 hvor det er registrert en samlet omsetning på 115 milliarder.

Den store aktivitetsdriveren i dette bildet finner vi i olje og gass næringen. Tabellen viser klart hvor viktig rolle næringen har spilt i årene fra 2006 til 2016. Utvalgets representanter for næringen har i perioden økt sin omsetning fra 15,2 milliarder i 2006 til formidable 61,9 milliarder i 2014. Dette utgjør en omsetningsvekst på mer enn 300 prosent. I 2014 står næringen alene for mer enn 50 prosent av det totale utvalgets omsetning på registrerte 115,1 milliarder kroner. I tillegg til oppturen for oljeindustrien, viser Tabell 5 også den nedturen som fulgte i kjølvannet av fallende oljepris og investeringsstopp. I løpet av de to siste årene noterer vi et omsetningsfall i næringen fra 61,9 milliarder i 2014 til 17,3 milliarder i 2016. Fallet i omsetning er dramatisk og aktivitetsnivået for representantene i dette utvalget er i 2016 omtrent tilbake til nivået som ble registrert i 2006. Selv om omsetningsfallet er dramatisk bør det likevel bemerkes at næringens bidrag til totalomsetningen i 2016 utgjør hele 24 prosent (se tabell 4).

Tabell 5: Utvalgets totale omsetning fordelt etter næring i perioden 2006-2016

	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016
Prosess-industri	14,6	15,0	16,7	13,0	17,0	18,5	16,4	16,5	18,0	20,7	21,4
Olje og Gass	15,2	24,0	34,8	38,4	32,1	31,0	35,7	45,2	61,9	44,5	17,3
Kultur og Næring	0,9	1,1	1,1	1,5	1,5	1,6	1,7	1,5	1,6	1,5	1,6
Fritidsbåt	2,0	2,3	2,1	1,3	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,3	1,4
IKT/Telecom	0,8	1,0	1,2	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,2
Mekanisk	1,0	1,4	1,5	1,3	1,1	1,3	1,2	1,5	1,3	1,1	0,9
Sjøfart	7,2	6,8	7,7	7,1	8,9	10,7	9,0	8,3	9,1	7,5	5,5
Finans	3,8	3,5	3,3	3,9	4,4	4,0	4,7	4,7	5,1	4,9	5,6
Bygg og anlegg	6,8	8,4	10,0	9,3	10,3	11,1	14,0	9,7	9,4	10,1	10,6
Treforedling	2,8	3,4	3,3	2,9	3,1	3,2	3,3	3,1	3,3	3,5	3,7
Næring og nytelsesmiddel	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,8
Tjenesteytende	0,5	0,6	0,9	1,0	1,1	1,3	1,3	1,1	1,1	1,3	1,3
SUM	56,9	68,8	83,9	82,4	83,8	87,1	91,7	95,9	115,1	99,4	72,1

Alle tall i milliarder kroner

Foruten olje og gass bidrar også prosessindustrien vesentlig til den samlede omsetningen i perioden. Tabell 5 viser at utvalgets representanter for næringen bidrar med omkring 188 milliarder omsetningskroner. Dette utgjør omkring 20 prosent av samlet registrert omsetning. Vekstkurven til prosessindustrien er, med unntak av 2009, relativt jevn og omsetningen beveger seg fra 14,6 milliarder i 2006 til 21,4 milliarder i 2016.

Til slutt, og med utgangspunkt i tabellen over, påpeker vi at størstedelen av de utvalgte næringene har en årlig totalomsetning⁹ på under 5 milliarder. Unntakene fra dette er, foruten olje og gass samt prosessindustrien, bygg og anlegg, finans og sjøfart.

Næringenes relative produktivitet

Stadig økende globalisering og digitalisering skjerper konkurransen mellom bedrifter og næringer. Derfor er evnen til å opprettholde en høy og stigende produktivitet i bedriftene viktig. Stadig forbedringer i alle ledd, økt fokus på kostnadseffektive løsninger og økt fokus på innovasjon og fornyelse er sentrale virkemidler i kampen om markedsandeler.

I denne rapporten har vi benyttet driftsresultat pr. arbeidstime som et mål på produktivitet i alle de representerte bransjene. Dette kan slå noe ulikt ut i vårt utvalg da de representerte næringene har ulik faktorintensitet. En kartlegging foretatt av Wallevik og Jørgensen (2013) konkluderer med at 37,5 prosent av de utvalgte næringene kan klassifiseres som kunnskapsintensive, 30 prosent som kapitalintensive og 32,5 prosent som arbeidsintensive. Videre påpeker også Wallevik og Jørgensen at næringens plassering langs livs-sykluskurven vil ha betydning for næringens evne til nyskaping og vekst.

I denne rapporten presenteres endringer i driftsresultat per arbeidstime som et uttrykk for endring i produktivitet. Fordelen med denne tilnærmingen er at tallene er tilgjengelige og at det finnes historiske data som muliggjør sammenligning. Videre inkluderer også et slikt mål på produktivitet fallende marginer. Ulempen er likevel at dette produktivetsmålet ikke fanger opp andre innsatsfaktorer som f.eks. investeringer i produktivetsfremmende maskiner og utstyr. Tabell 6 viser sum driftsresultat fordelt etter næring i perioden 2006-2016.

⁹ Med totalomsetning menes her summen av omsetning blant utvalgets medlemmer, ikke totalomsetningen for bransjen som helhet.

Tabell 6: Sum driftsresultat fordelt etter næring i perioden 2006-2016

	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016
Prosessin- dustri	3 517	3 249	3 668	-227	2 616	1 804	1 755	812	1 872	3 416	5 061
Olje og Gass	1 150	2 275	4 872	5 757	4 834	5 035	4 138	4 945	6 964	3 753	-452
Kultur og Næring	73	112	89	39	69	74	51	58	-47	83	74
Fritidsbåt	117	98	15	-30	-27	-43	-68	-43	-43	38	73
IKT/Tele- com	46	64	63	77	82	90	51	151	124	165	94
Mekanisk	75	126	98	57	27	21	26	130	-42	32	-13
Sjøfart	2 581	2 129	1 946	471	1 231	848	334	1 255	1 148	-1 017	-910
Finans	641	971	906	602	1 282	960	985	1 066	1 639	1 374	1 768
Bygg og anlegg	370	440	545	460	411	276	288	374	385	366	472
Trefored- ling	117	187	140	75	63	168	154	135	146	160	176
Næring og nytelses- middel	47	49	20	21	85	96	123	91	130	128	135
Tjeneste- ytende	39	44	15	36	36	40	43	32	30	82	62
SUM	8 773	9 745	376	7 337	708	9 369	7 880	9 006	12	8 579	6 539

Alle tall i millioner kroner

Sum driftsresultat er utgangspunktet for beregningen av næringenes bevegelser langs produktivitetsaksen i Figur 12 – 21. Den enkelte næringens plassering i diagrammet fremkommer ved å kalkulere driftsresultatet pr. arbeidstid for hver næring. Etter dette beregnes næringenes prosentvise vekst siden 2006. Til slutt beregnes gjennomsnittlig vekstrate for næringen samlet og derved den enkelte nærings avvik fra dette. I kalkulasjonen er det benyttet 1750 timer pr. årsverk i alle næringer og avvik fra gjennomsnittet måles i prosentpoeng.

Tabell 6 viser tydelige forskjeller i lønnsomhet mellom bransjene og også en kraftig varians i utviklingen mellom enkelte næringer. I utgangsåret 2006 har prosessindustrien høyest samlet driftsresultat med sjøfart og olje og gass på de neste plassene. Utviklingen for disse næringene, dersom man ser på sum driftsresultat i kroner, viser imidlertid ulik utvikling. Sjøfart har et høyt utgangspunkt i 2006 som vedvarer de tre første årene frem til 2008. I 2009 faller imidlertid driftsresultatet for bransjen dramatisk og ender på 470 millioner mot 1,9 milliarder året før. Også årene som følger er preget av store

svingninger med 2012 som et nytt bunnår. Slutten av perioden avsluttes med negativt driftsresultat på henholdsvis 1 milliard (2015) og 900 millioner (2016). For olje og gass er utviklingen noe annerledes. Også her er utgangspunktet i 2006 relativt høyt, men herfra følger næringen en klart stigende trend frem til toppåret 2014. I denne perioden styrker bedriftene som representerer denne næringen sitt samlede driftsoverskudd med mer enn 500 prosent. Utviklingen som følger i 2015 og 2016 er dramatisk og utvalget av bransjebedrifter avslutter sin tidsperiode med et samlet negativt driftsresultat på omkring 450 millioner kroner. For prosessindustrien er utviklingen jevn frem til finanskrisen inntreffer. Fra 2008 til 2009 faller omsetningen i bransjen med 22 prosent (se Tabell 5) noe som medfører et samlet negativt driftsresultat på omkring 220 millioner. Bransjens samlede driftsresultat øker sterkt igjen i 2010 men ligger fortsatt godt under nivået før finanskrisen. Dette er tilfellet helt frem til slutten av perioden hvor næringen får hjelp av lav kronekurs og styrker sitt samlede driftsresultat vesentlig. I 2016 er prosessindustriens samlede driftsresultat på fem milliarder noe som er overlegent alle andre bransjer i utvalget.

I Tabell 6. kan man spore negative virkninger både av finanskrisen i 2008-2009, og av oljeprisfallet i 2014-2016. Utslaget av finanskrisen har vært spesielt merkbart for prosessindustrien, kultur og næring, fritidsbåt, bygg og anlegg samt for treforedling, mens oljekrisen har hatt størst negativ innvirkning på IKT, mekanisk og sjøfart.

4.3.1. Oppsummering

I dette kapittelet har vi beskrevet utviklingen til tolv utvalgte næringer på Agder langs tre dimensjoner for årene 2006 til 2016. De tre dimensjonene er kommentert hver for seg mens Figurene 12. til 21 viser de tre dimensjonene integrert i samme diagram. Dersom vi ser på diagrammet i år 2016 som en slags avslutning på reisen, ser vi at tre næringer utmerker seg med en produktivitetsvekst som er vesentlig høyere enn gjennomsnittet, nemlig finans, ikt og nytelse. Videre har vi tre næringer som utmerker seg som langt mindre produktive enn de øvrige, nemlig olje og gass, sjøfart og mekanisk industri. Til sist har vi en gruppe bedrifter som samler seg i og omkring nullpunktet. Hvilket vil si at vekstratene i sysselsetting og produktivitet har vært omtrent som gjennomsnittet av samtlige næringer. Omsetningsmessig ser vi at tidsperioden avsluttes med at prosessindustrien utgjør den største næringen i utvalget, tett fulgt av olje og gassnæringen og med bygg og anlegg, finans, sjøfart på de neste plassene.

Et slikt snapshot bestående av før og etter bilder yter likevel ikke historien rettferdighet. Årene imellom har vært preget av en ledende olje og gassnæring som har fungert som en propell for regionens næringsliv og som på sitt største stod for mer enn halvparten av all omsetning i utvalget. I tillegg har vi sett at finanskrisen har hatt relativt betydelig negativ innvirkning på flere næringer og at enkelte næringer fortsatt ikke er oppe i samme omsetning som før krisen. Til slutt har vi også sett oljekrisens dramatiske virkning på oljerelatert industri samt også for næringer som merker krisen indirekte. Her kan nevnes blant annet ikt og mekanisk industri. Mekanisk industri merker krisen i form av økt konkurranse om oppdrag som følge av frigitte ressurser fra den delen av næringen som tidligere har vært knyttet opp mot olje og gass.

Dersom vi likevel lar snapshot bildet fra 2016 stå som foreløpig fasit for den relative utviklingen av næringene på Agder i perioden 2006 til 2016 kan vi tegne følgende bilde: I perioden har de utvalgte bedriftene hatt en sysselsettingsvekst på 25 prosent, en gjennomsnittlig omsetningsvekst på 27 prosent og et samlet fall i driftsresultat på 25%. Dersom man måler effektivitet etter indikatoren driftsresultat/arbeidstime viser denne kombinasjonen av sysselsettingsvekst og lønnsomhetsfall et produktivitetsfall på omkring 48 prosent dersom man måler år 2016 mot nivået i 2006.

5 Trender med fotfeste i Agder

I dette siste kapittelet presenterer oppdragstaker to internasjonale trender som antas å få stor betydning for regionens arbeids og næringsliv fremover. Den ene trenden har pågått over år mens den andre har en kortere historie. Felles for dem er imidlertid at det er opparbeidet miljøer på Agder som adresserer disse trendene og som søker å være førstelinjes endringsagenter innen hvert av de to områdene.

5.1. Digitalisering

Mens datamaskiner gjorde sitt inntog i arbeids og næringsliv i siste halvdel av forrige århundre, er det i dag stor enighet om at et nytt teknologisk paradigmeskifte er i anmarsj (Meld.St.27, 2015-2016). Det nye digitale taktskiftet blir drevet frem av en ny generasjon avanserte digitale teknologier. Disse teknologiene gir tilgang til enorme datamengder fra ting og fra mennesker, og tilgjengelig datakraft gjør oss i dag i stand til å bearbeide og behandle disse dataene på nye måter. I tillegg utvikles det nye autonome, lærende, teknologier som kan anvende disse dataene til å etterligne, støtte og supplere menneskelig kategorisering, vurdering og bedømming. Samlet sett åpner disse teknologiene et digitalt mulighetsrom som antas å overgå alt hva vi tidligere har erfart. I det videre presenteres kort noen av teknologiene som inngår i den nye digitale bølgen.

Økt mengde data og økt tilgjengelighet til data

Tilgangen på rådata (input) er i dag større en noen gang og omfatter enorme mengder av digitale bilder, filmer, lyd og tekst. Denne økningen i tilgjengelige data kommer blant annet fra sosiale medier og fra det som betegnes som tingenes internett (IoT). Tingenes internett kan i korthet forstås som et informasjonsnettverk av fysiske objekter som tillater interaksjon og samarbeid. Disse nyere kildene til rådata åpner for enorme datamengder som er så komplekse at de ikke kan analyseres ved hjelp av ordinært dataprosesseringsverktøy. Denne typen data betegnes ofte som stordata (Elgendy & Elragal, 2014), og gjenbruk og analyse av denne typen data krever en helt ny generasjon arkitektur og teknologi.

Automatisering og robotisering

En annen sentral digital utviklingsbane finner vi innen robotisering og automatisering av produksjon og tjenesteleveranser. I dag blir stadig mer avanserte

oppgaver automatisert og robotisert og digitale assistenter ventes å få stor betydning fremover. Digitale assistenter er en del av denne utviklingen og allerede ser vi at ledende virksomheter gradvis integrerer denne typen teknologi. Eksempler her er Siri, Alexa og Google Assistant. Automatisering og robotisering kan få store konsekvenser fremover. Dette stadfestes av verdensbanken som anslår at 57 prosent av alle jobber innenfor OECD kan bli automatisert i løpet av de neste tjue årene (Peña-López, 2016).

Kunstig intelligens

En viktig årsak til at denne nye digitale bølgen ventes å få stor samfunnsmessig betydning er den nyeste utviklingen innenfor forskning på kunstig intelligens (AI). Kunstig intelligens kan defineres som «The theory and development of computer systems able to perform tasks that normally require human intelligence»¹⁰. Utviklingen innenfor dette området medvirker til at teknologi kan overta flere av oppgavene som mennesker i dag utfører, samt også supplere menneskelige beslutninger med tolkning og sammenstilling av enorme datamengder.

Forsterkende og supplerende teknologier

Forsterkende og supplerende teknologier i denne nye digitale bølgen er en stadig utvikling av mobil-teknologi med smarte applikasjoner, utvikling av teknologi innenfor virtual & augmented reality, utvikling av nye kommunikasjonsplattformer, utvikling av blokkjenke-teknologi, samt utvikling av digitale tvillinger.

Kombinasjoner av teknologier åpner nye mulighetsrom

Den korte presentasjonen av ulike digitale teknologier viser noe av det mulighetsrommet som gradvis åpnes i årene som kommer og ved kombinasjoner av disse teknologiene åpnes et mulighetsrom med potensielt svært store synergier.

5.2. Agderfylkene møter digitaliseringstrenden

Som vi har sett av den flyktige presentasjonen over, inkluderer digitaliseringsbølgen et vidt spekter av teknologier og kombinasjoner av disse. To av disse var robotisering og kunstig intelligens. Agderfylkene etablerte i løpet av 2017

¹⁰ Tajik, Athar - presentert på forelesning på Morgenfuglseminar i Deloitte (10.01.18) 2018) om temaet kunstig intelligens i helsesektoren

to miljøer som skal bidra til forskning og spredning av kunnskap på disse to områdene. Dette var forskingssenteret CAIR som forsker på kunstig intelligens, samt Mechatronics Innovation Lab (MIL) som blant annet tilbyr en robotlab, et klimakammer og en komponent-testlab. Begge miljøene har store ambisjoner, hver på sitt vis. Mens CAIR i første rekke er opptatt av å utfordre internasjonale giganter med verdensledende forskning er MIL i større grad opptatt av å bistå regionalt næringsliv med nye testmuligheter og unik kompetanse innenfor mekatronikk. For ytterligere opplysninger om de to miljøene henvises til Universitetet i Agder sin nettside (uia.no).

Videre nevnes også to miljøer i NORCE som bidrar med forskning på dette feltet, nemlig Centre for Integrated Petroleum Research (CIPR) og Center for Modeling Social Systems (CMSS). Det førstnevnte miljøet utvikler blant annet nye teknikker for 3D geologi mens CMSS miljøet utvikler og anvender nye digitale verktøy for å simulere, analysere, evaluere og forutsi oppførselen fra systemer som er fornet av menneskelige nettverk, agenter og interaksjoner.

5.2. Bærekraft

Vi skal ikke bruke mye tid på presentere bærekraft som en betydningsfull trend i fremtiden. Dette dekkes behørig i nyhetsbildet hver eneste dag. I følge Brundtlandrapporten «Our Common Future» som ble utgitt i 1987, kan bærekraft forstås som «utvikling som imøtekommer behovene til dagens generasjon uten å redusere mulighetene for kommende generasjoner til å dekke sine behov». Et slikt fokus innebærer at kortsiktige økonomiske hensyn må vike plassen for langsiktige miljøhensyn, og fortiden har vist at slike prioriteringer er vanskelige. Beviset for dette finner vi i form av stadig tiltakende miljøproblemer, naturkatastrofer, temperaturendringer, luftforurensning, fattigdomsutfordringer, migrasjon, og ulike konflikter med utgangspunkt i knappe naturressurser. Et tema med særlig stort fokus den senere tiden den enorme havforurensningen som har resultert i at store mengder mikroplast blir tatt opp i fisk og skalldyr. En hypotese sier at det i løpet av 2050 vil være mere plast enn fisk i havet. FNs bærekraftsmål¹¹ og COP32 (Parisavtalen) er to viktige avtaler Norge har signert og som forplikter enkeltpersoner, bedrifter og samfunn til sammen å arbeide for en mer bærekraftig fremtid. Et viktig premiss i

¹¹ Se https://www.regjeringen.no/no/tema/utenrikssaker/utviklingssamarbeid/sdg_oversikt/id2505654/ for en opplisting av målene med tilhørende delmål.

denne utviklingen er miljøer som går foran som endringsagenter for mer bærekraftige løsninger. Som vi skal se finner vi eksempler på slike endringsagenter i Agder.

5.2. Endringsagenter på Agder med fokus på en mer bærekraftig prosessindustri

I Agder finnes det et uttal organisasjoner og bedrifter som har klima og miljø på dagsorden og som promoterer bærekraftige løsninger på ulike måter. Et eksempel på dette er Asko Agder som har som mål å bli klimanøytral og som et ledd i dette arbeidet har montert solcellepanel på sin bygning i Lillesand samt 10 fjernvarmebrønner ved sin egen miljøstasjon. Et annet eksempel er Nodeklyngen som har utarbeidet et livsløpsanalyse-verktøy (LCA) for Co2 for å øke bevisstgjøring rundt medlemmenes valg av materialer, underleverandører, fraktmetoder m.m. En slik bevisstgjøring er viktig for at bedriftene i klyngen skal bidra til å oppnå målene i veikartet¹² mot en mer bærekraftig petroleumsnæring.

Til tross for mange gode kandidater, velger vi likevel å trekke frem ett miljø spesielt i denne sammenhengen. Dette er fordi denne gruppen av bedrifter har fungert som endringsagenter for en hel bransje.

Eyde-klyngen; Endringsagenter for en mer bærekraftig prosessindustri

Beslutningen om en felles satsing for en mer bærekraftig produksjon i prosessindustrien på Sørlandet ble tatt i et styremøte i Eyde-klyngen i 2012¹³. Foranledningen for beslutningen var at prosessindustribedriftene allerede arbeidet for mer bærekraft i sine enkelte bedrifter og at en felles satsing, og mer samarbeid og kunnskapsutveksling, ville kunne gi økte gevinster og nye muligheter for den enkelte. Etter styrebeslutningen i Eyde i 2012 har klyngeadministrasjon og bedriftene i fellesskap igangsatt ulike aktiviteter og programmer som tilnærmer seg bærekraft på ulike måter. Eksempler på dette er EydeLeder som er et utdanningsprogram for ledere i Eyde hvor et av hovedmålene er å skape et felles kognitivt rammeverk for ledere i Eydebedriftene. Dette inkluderer blant annet arbeidet med å utvikle en felles forståelse av hva bære-

¹² Se: <http://gcnode.no/wp-content/uploads/Petroleumsbransjens-veikart.pdf>

¹³ Informasjonen om Eyde-klyngen er hentet fra en foreløpig upublisert artikkel som er i review hos European Planning Studies. En kopi av denne kan fås ved å kontakte Agderforskning. For øvrig vises det til Eydes nettside for ytterligere, og utfyllende informasjon.

kraft er og hvordan bærekraftige prosesser kan ledes og styres. Videre opprettet klyngen tidlig en arena som ble kalt «kodeknekker samlinger». Dette var, og er, samlinger hvor bedriftene gruppevis arbeidet med å finne løsninger på utfordringer som møter bedriftene selv lanserer. Disse kodeknekkersamlingene har vært nyttige i arbeidet med å identifisere ulike mulighetsrom for innovasjon. Her deles ideer og løsningsforslag og disse samlingene har totalt sett ført til igangsettelse av mer enn 30 ulike (delvis) eksternfinansierte FoU prosjekter. I 2015 fikk klyngen NCE status og en medvirkende årsak til utnevnelsen var nettopp Eydes dedikerte arbeid for en mer bærekraftig prosessindustri. Eydebedriftene har også arbeidet for å endre prosessindustrien på nasjonalt nivå. Et eksempel på dette fremkommer gjennom deltakelse i komiteen som forberedte og fremla veikart for prosessindustrien. Veikartet ble offisielt overrakt i juni 2016 og den uttalte visjonen er at prosessindustrien skal klare å kombinere vekst og null utslipp innen år 2050. Et nyere eksempel på klyngebedriftenes nasjonale påvirkning finner vi i regjeringens nye styringsgruppe for Proses21. Denne gruppen skal gi strategiske råd og anbefalinger om hvordan prosessindustrien best kan bidra mot et lavutslippssamfunn, samtidig som man sikrer en bærekraftig vekst i fremtiden (www.eydecluster.com), og her deltar hele fire personer tilknyttet Eyde-klyngen.

Fou informasjon

Tittel	Det regionale innovasjonssystemet i Agder
Prosjektnr	2318
Oppdragets tittel	Det regionale innovasjonssystemet i Agder
Prosjektleder	Jan Ole Rypestøl
Forfattere	Jan Ole Rypestøl
Oppdragsgiver	Sparebanken Sør
Rapport type	Prosjektrapport
Rapport nr	2/2018
ISSN-nummer	0808-5544
Tilgjengelighet til rapporten	Åpen
4 emneord	Agder, Regionalt Innovasjonssystem, Næringsutvikling, Industritrend

Litteraturliste

- Asheim, B. (2007). Differentiated knowledge bases and varieties of regional innovation systems. *Innovation*, 20(3), 223-241.
- Asheim, B., & Gertler, M. S. (2005). The geography of innovation: regional innovation systems. *The Oxford handbook of innovation*, 291-317.
- Asheim, B., & Isaksen, A. (2002). Regional Innovation Systems: The integration of Local 'Sticky' and Global 'Ubiquitous' Knowledge. *The Journal of Technology Transfer*, 27(1), 77-86. doi: 10.1023/a:1013100704794
- Asheim, B. T., Smith, H. L., & Oughton, C. (2011). Regional Innovation Systems: Theory, Empirics and Policy. *Regional Studies*, 45(7), 875-891. doi: 10.1080/00343404.2011.596701
- Blomgren, A. m. f. (2015). Industribyggen 2015. *Rapport IRIS 2015*(031).
- Boschma, R., & Frenken, K. (2006). Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography. *Journal of economic geography*, 6(3), 273-302.
- Bourdieu, P. (2011). The forms of capital.(1986). *Cultural theory: An anthology*, 81-93.
- Burt, R. S. (2004). Structural holes and good ideas. *American Journal of Sociology*, 110(2), 349-399.
- Castaldi, C., Frenken, K., & Los, B. (2015). Related variety, unrelated variety and technological breakthroughs: an analysis of US state-level patenting. *Regional Studies*, 49(5), 767-781.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American journal of sociology*, S95-S120.
- Cooke, P. (1992). Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe. *Geoforum*, 23(3), 365-382.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and corporate change*, 10(4), 945-974.
- Edquist, C. (1997). *Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations*: Psychology Press.
- Eikeland, O. (2008). *The ways of Aristotle: Aristotelian phronesis, Aristotelian philosophy of dialogue, and action research* (Vol. 5): Peter Lang.
- Elgendy, N., & Elragal, A. (2014). *Big data analytics: a literature review paper*. Paper presented at the Industrial Conference on Data Mining.
- Fagerberg, J. (2004). *Innovation: a guide to the literature*.

- Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (2005). *The Oxford Handbook of Innovation*.
- Frenken, K., Van Oort, F., & Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional Studies*, 41(5), 685-697.
- Godoe, H. (2000). Innovation regimes, R&D and radical innovations in telecommunications. *Research Policy*, 29(9), 1033-1046.
- Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. *American journal of sociology*, 481-510.
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American journal of sociology*, 1360-1380.
- Grillitsch, M., & Trippl, M. (2016). Innovation Policies and New Regional Growth Paths: A place-based system failure framework. *Papers in Innovation Studies*, 26, 1-23.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. *Handbook of qualitative research*, 2(163-194), 105.
- Herstad, S. J., & Sandven, T. (2017). Towards regional innovation systems in Norway. *NIFU*, 2017(8), 1-196.
- Isaksen, A. (2015). Industrial development in thin regions: trapped in path extension? *Journal of economic geography*, 3(15), 585-600.
- Isaksen, A., & Karlsen, J. (2011). Organisational learning, supportive innovation systems and implications for policy formulation. *Journal of the knowledge economy*, 2(4), 453-462.
- Isaksen, A., & Trippl, M. (2016a). Path development in different regional innovation systems: A conceptual analysis. *Innovation drivers and regional innovation strategies*, 66-84.
- Isaksen, A., & Trippl, M. (2016b). Path Development in Different Regional Innovation Systems: A Conceptual Analysis. In M. D. Parrilli, R. D. Fitjar & A. Rodriguez-Pose (Eds.), *Innovation Drivers and Regional Innovation Strategies* (pp. 66-84). New York: Routledge.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. Å. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research policy*, 36(5), 680-693.
- Kirzner, I. M. (1973). *Competition and entrepreneurship*: University of Chicago press.
- Kirzner, I. M. (1997). Entrepreneurial discovery and the competitive market process: An Austrian approach. *Journal of economic Literature*, 35(1), 60-85.
- Lundvall, B.-Å. (1992). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter.
- Lundvall, B., & Johnson, B. (1994). The learning economy. *The Learning Economy and the Economics of Hope*, 107.

- Martin, R. (2010). Roepke Lecture in Economic Geography—Rethinking Regional Path Dependence: Beyond Lock-in to Evolution. *Economic geography*, 86(1), 1-27.
- Martin, R. (2013). Differentiated Knowledge Bases and the Nature of Innovation Networks. *European Planning Studies*, 21(9), 1418-1436. doi: 10.1080/09654313.2012.755836
- Martin, R., & Moodysson, J. (2011a). Comparing knowledge bases: on the geography and organization of knowledge sourcing in the regional innovation system of Scania, Sweden. *European Urban and Regional Studies*, 0969776411427326.
- Martin, R., & Moodysson, J. (2011b). Innovation in symbolic industries: the geography and organization of knowledge sourcing. *European Planning Studies*, 19(7), 1183-1203.
- Martin, R., & Rypestøl, J. O. (2017). Linking content and technology: on the geography of innovation networks in the Bergen media cluster. *Industry and Innovation*, 1-24.
- Martin, R., & Sunley, P. (2006). Path dependence and regional economic evolution. *Journal of economic geography*, 6(4), 395-437.
- Meld.St.27. (2015-2016). *Digital agenda for Norge*. Oslo.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of management review*, 23(2), 242-266.
- Neffke, F., Henning, M., Boschma, R., Lundquist, K.-J., & Olander, L.-O. (2011). The dynamics of agglomeration externalities along the life cycle of industries. *Regional studies*, 45(1), 49-65.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*: Cambridge university press.
- OECD. (2009). *Entrepreneurship and the innovation system of the Agder region, Norway*.
- OECD/Eurostat. (2005). *Oslo Manual*: OECD Publishing.
- Peña-López, I. (2016). World development report 2016: Digital dividends.
- Polanyi, M. (1967). *The Tacit Dimension*. New York: Doubleday.
- Powell, W. W., & Grodal, S. (2005). Networks of innovators. *The Oxford handbook of innovation*, 78.
- Putnam, R. D. (2000). Bowling alone: America's declining social capital *Culture and Politics* (pp. 223-234): Springer.
- Qian, H., Acs, Z. J., & Stough, R. R. (2012). Regional systems of entrepreneurship: the nexus of human capital, knowledge and new firm formation. *Journal of economic geography*, 13(4), 559-587.
- Rypestøl, J. O. (2017). Regional industrial path development: The role of new entrepreneurial firms. [journal article]. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 6(1), 3. doi: 10.1186/s13731-017-0064-1

- Schumpeter, J. A. (2012). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle* (Vol. 55): Transaction Publishers.
- Schumpeter, J. A. (2013). *Capitalism, socialism and democracy*: Routledge.
- Scott, R., W. (2008). *Institutions and Organizations: Ideas and Interests*: Thousand Oaks: Sage.
- Sternberg, R., & Müller, C. (2005). *Entrepreneurship in regional innovation systems—a case study of the biotechnology industry in Shanghai*. Paper presented at the DRUID Tenth Anniversary Summer Conference, Copenhagen, Denmark.
- Trippel, M., Tödtling, F., & Lengauer, L. (2009). Knowledge sourcing beyond buzz and pipelines: evidence from the Vienna software sector. *Economic Geography*, 85(4), 443-462.
- Tödtling, F., Asheim, B., & Boschma, R. (2013). Knowledge sourcing, innovation and constructing advantage in regions of Europe. *European Urban and Regional Studies*, 20(2), 161-169. doi: 10.1177/0969776412457173
- Tödtling, F., & Trippel, M. (2005). One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research policy*, 34(8), 1203-1219.
- Tödtling, F., & Trippel, M. (2013). 14 Transformation of regional innovation systems. In P. Cooke (Ed.), *Re-framing regional development: Evolution, innovation, and transition* (Vol. 62, pp. 297-317). New York, NY: Routledge.
- Uyarra, E. (2010). What is evolutionary about 'regional systems of innovation'? Implications for regional policy. *Journal of evolutionary economics*, 20(1), 115.
- Wallevik, K., & Jørgensen, G. (2013). Krise, omstilling og vekst. *Agderforskning FoU rapport*, 2013(1).
- Zukauskaite, E., Trippel, M., & Plechero, M. (2017). Institutional thickness revisited. *Economic Geography*, 1-21.

Agderforskning AS

Post- og besøksadresse:

Kristiansand:
Gimlemoen 19
4630 Kristiansand, Norway

Tel: +47 480 10 520
Epost: post@agderforskning.no

<http://www.agderforskning.no>

