

Rammebetingelser for ny industri i det grønne skiftet

Muligheter for Agder

Forfattere | Julie Runde Krogstad, Søren Djørup, Knut Grove, Jan Ole Rypestøl, Terese Birkeland

Rapport | nr. 13-2025 – NORCE Helse og samfunn og Universitetet i Agder Handelshøyskolen



Rapporttittel	Rammebetingelser for ny industri i det grønne skiftet. Muligheter for Agder.
Prosjektnummer	104810
Institusjon	NORCE Research AS og Universitetet i Agder
Oppdragsgiver(e)	Regionalt Forskningsfond
Gradering	Åpen
Rapportnr.	13-2025, NORCE helse og samfunn
ISBN	978-82-8408-403-9
Antall sider	93
Publiseringsdato	Juni, 2025
CC-lisens	CC BY 4.0
Sitering	Krogstad, J.R., Djørup, S., Grove, K., Rypestøl, J.O., Birkeland, T. (2025). Rammebetingelser for ny industri i det grønne skiftet: Muligheter for Agder. Rapport nr. 13-2025, NORCE Helse og samfunn.

Sammendrag

Hvordan kan Agder ta en posisjon og ledende rolle i grønn næringsutvikling? For å utvikle konkurransekraft og verdiskapning i det grønne skiftet må aktørene stå samlet om felles initiativ og videreutvikle fylkeskommunen som koordinerende ledd; sikre kompetanseutvikling, eksogene vekstimpulser og samarbeid mellom ny og eksisterende industri; og ta strategiske langsiktige grep for å bedre den regionale energibalansen.

Summary

How can Agder take a position and leading role in green industrial development? To develop competitiveness and value creation in the green transition, stakeholders must unite around common initiatives and further develop the county municipality as a coordinating entity. This includes ensuring competence development, exogenous growth impulses, and collaboration between new and existing industries. Additionally, taking strategic long-term measures to improve the regional energy balance is essential.

Forord

Denne rapporten er resultat av et treårig forskningsprosjekt utført som et samarbeid mellom Handelshøyskolen Universitetet i Agder og forskningsgruppen Klima, Miljø og Bærekraft ved NORCE. Målet med prosjektet var å undersøke hvordan institusjonelle, energiokonomiske og industrielle rammebetingelser påvirker lokalt handlingsrom i satsing på ny 'grønn' industri.

Da prosjektet ble initiert høsten 2021, var det gryende optimisme knyttet til ny kraftkrevende industri og overskudd av fornybar kraft i Agderregionen. Det eksisterte flere batteri-initiativer i Nord-Europa, og i Agder ble Morrow Batteries etablert i desember 2020. I februar 2022 var krigen i Ukraina et faktum og strømprisen gikk rett til værs. Deretter kom USAs subsidiepakke til investeringer i fornybar energi i august 2022. Landskapet har med andre ord endret seg kraftig siden prosjektet startet.

Prosjektet er finansiert av det regionale forskningsfondet i Agder. Forskerteamet har bestått av Arne Isaksen (UiA), Jan Ole Rypestøl (UiA), Stina Torjesen (UiA), Terese Birkeland (UiA og NORCE), Søren Djørup (NORCE), Knut Grove (NORCE) og Julie Runde Krogstad (NORCE). Julie Runde Krogstad har vært ansvarlig for kapitlene 1, 3, og 6, Knut Grove for kapittel 2, Jan Ole Rypestøl for kapittel 4 og Søren Djørup for kapittel 5.

Samarbeidspartnere i prosjektet har vært de interkommunale politiske rådene i Lister, Setesdal, Kristiansand og Østre Agder, Agder fylkeskommune, Å energi og Morrow Batteries. Eyde-klyngen har vært støttespiller for prosjektet og bidratt til å forankre det i eksisterende arenaer og nettverk. Samarbeidspartnerne har deltatt aktivt på årlige workshoper, og bidratt med innspill og kunnskap underveis i prosjektet.

Julie Runde Krogstad
Prosjektleder

Sammendrag

Hvordan kan Agder ta en posisjon og ledende rolle i grønn næringsutvikling? For å utvikle konkurransekraft og verdiskapning i det grønne skiftet må aktørene stå samlet om felles initiativ og videreutvikle fylkeskommunen som koordinerende ledd; sikre kompetanseutvikling, eksogene vekstimpulser og samarbeid mellom ny og eksisterende industri; og ta strategiske langsiktige grep for å bedre den regionale energibalansen.

Agders muligheter i det grønne skiftet

Regionalt handlingsrom påvirkes av rammebetingelser i industrihistorisk utvikling, det politisk-administrative systemet, innovasjonssystemet og energisystemet. Denne rapporten undersøker hvilke muligheter og barrierer dette skaper for regional utvikling, konkurransekraft, og ny industriell vekst, med hovedfokus på Agderregionens etablering av batteriindustri. Prosjektet undersøker ikke kritiske faktorer for om en batterifabrikk vil lykkes eller ikke – slike undersøkelser ville krevd innsikt og analyser i bedriftsinterne faktorer og produksjonsprosesser.

Prosjektet undersøker fire forhold som påvirker hvilken retning Agder kan ta som grønn industriregion. For det første legger utvikling av industri og kraftutbygging føringer på lokalisering av fremtidig industri. For det andre vil forhold på ulike styringsnivåer i det politisk-administrative systemet som finansiering, regulering og styring, påvirke regionalt handlingsrom. For det tredje vil egenskaper ved det regionale innovasjonssystemet påvirke forutsetningene for ulike typer næringsutvikling. For det fjerde vil energisystemet legge føringer for hvordan fylkeskommuner og kommuner kan påvirke den regionale energibalansen.

Historiske kraftlinjer i det grønne skiftet

Koblingen mellom kraft og industribygging har vært viktig, både i Norge og Sverige. I Norge har staten tradisjonelt vært mer aktiv og direkte involvert i industribygging mens dette ikke har vært tilfelle i Sverige.

Koblingen mellom kraft og industri er like sterk som den var på starten av 1900-tallet. De føringene som ble lagt da storindustrien ble reist på denne tida var av så varig karakter at det fremdeles gir føringer for hvor selskapene kan etablere seg. Disse føringene er kanskje sterkest i Mo i Rana og Skellefteå, som begge har sterke røtter som tradisjonelle industrisamfunn. Agder har i noe mindre grad identitet som industriregion, men industriidentitet er sterkere i Arendal enn landsdelen for øvrig.

Det grønne skiftet representerer både brudd og kontinuitet i et industrihistorisk perspektiv. På den ene siden har klimaspørsmålet gitt en ny ramme rundt etablering av storindustri og

massemarked ved å fokusere på hvordan industrien kan være en bidragsyter og ikke et problem. På den andre siden representerer reindustrialiseringen i det grønne skiftet en reetablering av store industrielle og økonomiske strukturer knyttet til masseproduksjon, forbruk og vekst.

Flernivåstyring og samhandling

Globalisering og desentralisering er to fremtredende utviklingsbaner som har betydning for hvordan rammebetingelser på tvers av myndighetsnivåer påvirker regional industriutvikling. Rammebetingelser refererer til de forutsetningene som påvirker muligheten til å handle, herunder styringsmuligheter, finansiering, samt gjeldende lover og regler. Etableringen av batterifabrikkene Northvolt i Skellefteå og Morrow i Arendal er interessante case for å undersøke hvordan rammebetingelser på ulike myndighetsnivåer påvirker regional koordinering og samhandling. Rammebetingelser knyttet til EU-medlemskap, organisering av sentralforvaltningen og regionale og lokale ressurser, påvirker hvilke aktører som tar rollen som pådriver.

I Sverige har staten tatt en sentral koordineringsrolle for å støtte grønn omstilling i Nord-Sverige. Den statlige representanten vært en samlende kraft rundt utfordringer som regionen står ovenfor. Samtidig har Skellefteå, en ressurssterk kommune, spilt en betydelig rolle i regional utvikling gjennom sitt eierskap til viktig infrastruktur som kraftselskap, flyplass og kollektivtransport. I Norge opplever regionale og lokale aktører at staten ikke er godt nok koordinert eller har vært aktive nok for å støtte opp under grønn industriutvikling. Norske aktører opplever at Norges ikke-medlemskap i EU skaper usikkerhet rundt plutselige endringer eller avtaler hvor ikke EØS er automatisk inkludert. Kommunene er små og uten kapasitet til å se utover egne grenser. Agder fylkeskommune ønsker å ta en pådriverrolle, men denne rollen krever støtte fra staten og kommunene.

Agderregionens muligheter i det grønne skiftet er avhengig av regionalt samarbeid. Regionen har et godt utgangspunkt med sterke nettverk og en fylkeskommune som er villig til å ta på seg en slik rolle. Fremover kan det imidlertid tenkes at Agders handlingsrom vil begrenses både ovenfra, fra geopolitikk, EU og nasjonalt nivå, og nedenfra, fra manglende konsensus blant kommunene. Fylkeskommunens rolle og handlingsrom er derfor delvis avhengig av at staten legger til rette for og støtter oppunder satsingene, samtidig som det er viktig at kommunene samler seg om satsingene.

Det regionale innovasjonssystemet

Det regionale innovasjonssystemet er et teoretisk rammeverk som inkluderer alle forhold som påvirker innovasjonsaktiviteten i en region. Det består av aktører som frembringer kunnskap, eksempelvis universiteter og høyskoler, og av virksomhetsaktører som utnytter og sprer kunnskap i kommersielle og ikke-kommersielle former. Alle aktørene i systemet opererer innenfor gitte institusjonelle rammebetingelser forstått som formelle lover og reguleringer samt uformelle føringer og kultur. Regioner har ulik aktørbase og ulike institusjonelle forutsetninger, og dette påvirker utviklingsmulighetene og utviklingsretningen for både regionens ulike næringer og regionen som helhet.

Et komparativt blikk på de fire batterietableringene i Arendal, Mo i Rana, Haugalandet og Skellefteå, viser at batterifabrikkene er lokalisert i regioner med ulike forutsetninger, og at

de dermed også har ulike muligheter til å påvirke sine regionale miljøer. Etablering av batterifabrikk vil antagelig forsterke en produksjonsrettet del av regionale utviklingsbaner i Mo, Haugaland og Skellefteå. Dette fordi disse regionene er typisk industriregioner med storskala prosessindustri som er kjennetegnet av en kollektiv arbeiderkultur med erfaring og ambisjoner om å trekke til seg eksterne bedrifter og investeringer. Arendalsregionen skiller seg noe fra dette med relativt færre industri-arbeidsplasser. Etableringen av Morrow kan bidra til å forsterke den forskningsrettede delen av utviklingsbanen i Arendalsregionen, som er knyttet opp mot UiA og Morrows FoU-avdeling.

Et omfattende datagrunnlag og analyser av Agderregionen viser at Agder har gode forutsetninger for diversifiseringsstrategier knyttet til eksisterende næringsstruktur, men at videre utvikling av nye næringer også krever målrettet innsats. Det er viktig å ivareta samspillet mellom nye og etablerte bedrifter slik at eksisterende kompetanse og infrastruktur utnyttes, noe som øker sannsynligheten for varig næringsutvikling. Samtidig vil det være viktig for fremtidig tilgang til kvalifisert arbeidskraft å styrke inkluderende sosiale og institusjonelle strukturer, for å øke integrering av tilflyttere og kunnskapsflyt.

Mot et regionalt energisystem?

Det norske samfunnet er et av de mest elektrifiserte i verden. Tilbudssiden i kraftsystemet er imidlertid sentralisert i nasjonale og internasjonale organer, noe som begrenser regionalt handlingsrom og regional nytte av et eventuelt kraftoverskudd. Det er likevel mulig for en mer lokal og regional energipolitikk ved å sikre forsyning gjennom desentralisert utbygging.

Tidligere kartlegginger viser at varmebehov i bygg er den nest største kilden til strømforbruk i Agder (etter industrien) og at det totale volumet av spillvarme utgjør to tredjedeler av dette behovet. Dette gjør det relevant å vurdere utbygging av fornybar energiproduksjon og bruk av energi til varmebehov. Analysen viser at kollektive varmesystemer, som fjernvarme, kan gi fordeler ved å forbedre balansen i energisystemet og redusere maksforbruket. I tillegg kan en utvidelse av solkraft bidra til lavere strømpriser og økt energisikkerhet. Imidlertid har ikke solenergi de samme systemfordelene som varmepolitikk, som bidrar til å redusere strømforbruket når belastningen i strømmettet er størst. Derfor viser også analysene at kortsiktig satsing på individuelle varmepumper gir større effekt enn solenergi.

For å realisere potensialet fra kollektive varmesystemer må flere praktiske og organisatoriske barrierer adresseres. Norge har historisk sett ikke fokusert på vannbårne varmesystemer på grunn av relativt lave strømpriser og høye omstillingskostnader. Disse kostnadene kan bare rettferdiggjøres i et langsiktig strategisk perspektiv, noe som ikke har blitt stimulert av de historiske forholdene i det norske energisystemet. Barrierene inkluderer noen regulatoriske elementer, men en ny type varmepolitikk er først og fremst sterkt avhengig av nye former for organisering, koordinering og planlegging. Videre er store deler av bygningene ikke fysisk forberedt for andre former for oppvarming enn elektrisk oppvarming.

Mot et kraftfullt Agder?

Basert på utfordrings- og mulighetsbildet fra prosjektet har vi formulert syv råd for regional handlekraft i grønn industriutvikling:

1. Styrk regionalt samarbeid

Fylkeskommunen kan være en pådriver for at klynger og andre ressursaktører i regionen samarbeider godt. Støtt opp under initiativ og aktører som bidrar til regional koordinering og som skaper en felles stemme eksternt.

2. Etabler tverrsektorielle kontaktpunkt

Etabler felles arenaer og samhandlingsfora mellom ulike deler av sentralforvaltningen og regionalt nivå, som kan løfte sektorovergrepene problemstillinger i industriomstilling. Dette kan styrke kommuner og regioners stemme i nasjonal politikkutforming, støtte opp under industrielle satsinger og redusere risiko.

3. Etabler en strategi for fjernvarme

Fjernvarme har størst potensiale, men krever en langsiktig strategi og investeringer. Det bør etableres arenaer og virkemidler for å sikre regional koordinering mot en langsiktig strategi for fjernvarme og utnyttelse av spillvarme fra industri.

4. Varmepumper er et godt kortsiktig tiltak

Desentraliserte energikilder, fortrinnsvis varmpumper, og deretter solenergi, bør prioriteres i områder som ikke er relevant for fjernvarme. Disse tiltakene bør også prioriteres i områder som er relevant for fjernvarme i et lengre perspektiv.

5. Skap felles arena for EU-politikk

Det vil være viktig å sikre en informasjonskanal mot EU om muligheter og behov for grønn industri. Sørlandets Europakontor er nylig reetablert. Det er viktig å sikre god informasjonsflyt og deltagelse fra regionale og lokale aktører.

6. Styrk samarbeid mellom etablerte og nye næringer

Relaterte næringer fra i ulike livsfaser kan komplementere hverandre og støtte ressursoppgraderinger. Dette kan øke konkurransekraften for en fremvoksende næring, og gi livsforlengelse for næringer i nedgang. Det innebærer at fylkeskommuner og kommuner støtter særlig opp under ny industri som kan samvirke med etablert industri, og at klynger og bedrifter bidrar til samarbeid.

7. Styrk forskning i nye næringer

Støtt opp under forskning og FoU-aktivitet i nye næringer. Dette kan styrke den forskningsbaserte regionale utviklingsbanen i Agder.

Innhold

Forord.....	2
Sammendrag.....	3
Agders muligheter i det grønne skiftet.....	3
Mot et kraftfullt Agder?	6
1. Omstilling i det grønne skiftet.....	9
1.1. Innledning.....	9
1.2. En verden i endring	9
1.3. Grønn industri og bærekraft.....	11
1.4. Komparativ tilnærming og metode	14
1.5. Rapportens struktur	15
1.6. Referanser	16
2. Nye fabrikkar på gamle tomter: Historiske (kraft) liner i det grønne skiftet.....	18
2.1. Batteriproduksjon som historisk brot eller kontinuitet	18
2.2. Det grønne skiftet	19
2.3. Batteriselskapa	20
2.4. Frå industrireising til prisområda for kraft.....	22
2.5. Selskapa, nasjonalstaten og lokalsamfunna	25
2.6. Det grønne skiftet i industrihistorisk perspektiv	31
3. Samhandling i grønn industriutvikling.....	34
3.1. Innledning.....	34
3.2. Flernivåstyring og institusjonelle rammer.....	35
3.3. Grønn industriutvikling i Sverige og Norge.....	37
3.4. Analyse av batterietableringene	38
3.5. Diskusjon og funn.....	49
3.6. Referanser	50
4. Innovasjon og industriutvikling	53
4.1. Innledning.....	53
4.2. Teoretisk grunnlag	54
4.3. Diskusjon og funn.....	59
4.4. Referanser	67
5. Mot et energisystem i Agder	69
5.1. Innledning.....	69
5.2. Det nasjonale og regionale energisystemet	69
5.3. Kvantitative analyser av ulike veivalg	75
5.4. En regional strategisk energipolitikk	80
5.5. Oppsummering.....	84

5.6.	Referanser	84
6.	Agders muligheter i det grønne skiftet.....	86
6.1.	Hovedfunn: Mot en handlekraftig region?	86
6.2.	Agder i et industrihistorisk perspektiv	87
6.3.	Rammebetingelser for regional samhandling.....	88
6.4.	Muligheter og forutsetninger for ny næringsutvikling.....	89
6.5.	Utvikling av en regional langsiktig energipolitikk	91

1. Omstilling i det grønne skiftet

Regionalt handlingsrom påvirkes av rammebetingelser i industrihistorisk utvikling, det politisk-administrative systemet, innovasjonssystemet og energisystemet. Denne rapporten undersøker hvilke muligheter og barrierer dette skaper for regional utvikling, konkurransekraft, og ny industriell vekst, med hovedfokus på Agderregionens etablering av batteriindustri.

1.1. Innledning

Denne rapporten er et resultat av et treårig forskningsprosjekt om rammebetingelser for omstilling til grønn vekst og kraftkrevende industri. Utgangspunktet for prosjektet var Agders posisjonering som 'batterikysten' hvor det ble argumentert for at Agderregionen har naturgitte fordeler som overskudd av fornybar kraft, kort vei til Europa og en betydelig prosessindustri. I hvilken grad er disse faktorene viktige for batterisatsing og annen kraftkrevende industri? Og hvordan kan Agder som region ta en posisjon og ledende rolle i grønn næringsutvikling? Det forsøker vi å gi svar på i dette prosjektet.

Utgangspunktet for prosjektet er fire grunnleggende forhold som er avgjørende for Agders muligheter i grønn industriutvikling: 1) Industrihistorisk utvikling viser hvordan kraftutbygging legger føringer på lokalisering av fremtidig industri. 2) Ulike styringsnivåer i det politisk-administrative systemet legger rammer for finansiering, regulering og styring som påvirker regionalt handlingsrom. 3) Det regionale innovasjonssystemet påvirker en regions forutsetning for ulike typer næringsutvikling. 4) Energisystemet gir et rammeverk for hvordan fylkeskommuner og kommuner kan påvirke den regionale energibalansen.

Da prosjektet startet høsten 2021, var det fire pågående initiativer knyttet til batteriindustri: Arendal i Agder (Morrow), Mo i Rana i Nordland (Freyr), Haugesund/Sandnes i Rogaland (Beyond), og Skellefteå i Västerbotten (Northvolt). På nåværende tidspunkt er det kun Morrow som fremdeles har etablering i Norge, men det er fremdeles usikkerhet til oppskaleringsfasen og om selskapet vil klare å sikre en effektiv og stabil batteriproduksjon. Freyr, som flyttet til USA, har både byttet navn og endret planene angående batteriproduksjon. Selskapet Beyond har foreløpig startet produksjon i Kina og satt planene om fabrikk i Norge på vent, mens det ble kjent at Northvolt gikk konkurs i mars 2025. Delstudiene i prosjektet tar utgangspunkt i disse fire initiativene, med hovedfokus på Agderregionen. En komparativ tilnærming gir et godt grunnlag for å studere hvordan variasjoner i rammebetingelser påvirker samhandling og regionalt handlingsrom, med hovedfokus på etablering av batteriindustri.

1.2. En verden i endring

Det grønne skiftet er det siste tiåret blitt koblet tett sammen med næringsutvikling, vekst og konkurransekraft. Rammebetingelsene for grønn omstilling og industriutvikling har

imidlertid endret seg kraftig de siste fem årene. Geopolitiske spenninger, begynnende handelskriger og overgangen til fornybar energi har både skapt utfordringer og muligheter for Norge innenfor grønn industriutvikling.

På tampen av 2019 lanserte EU «Den grønne given» som var en kombinert vekst- og klimastrategi som gikk på tvers av politikkområder. Siden har EU fulgt opp med flere planer og strategier som en del av den grønne given. Fit for 55 er en omfattende plan for tiltak som skal redusere klimagassutslippene i Europa innen 2030. EUs taksonomi for bærekraftig aktivitet etablerer et felles klassifikasjonssystem for å vurdere konsekvenser av nye prosjekter og virksomheter. I tillegg er REPowerEU en plan for å redusere avhengigheten til olje og gass fra Russland. Sist, men ikke minst, ble Kommisjonens nye vekststrategi Clean Industrial Deal (CID) lagt frem februar 2025. CID viderefører det overordnede målet om klimanøytralitet innen 2050 fra den grønne given, men strategien har et større fokus på sikkerhet, samt å styrke den internasjonale konkurransekraften til europeisk industri.

Avkarbonisering av den europeiske energimiksen har økt europeisk avhengighet til gass. Da Russland høsten 2021 begynte å redusere eksport av gass til Europa, ga det betydelige prisøkninger på gass og elektrisitet. Da krigen i Ukraina var et faktum i februar 2022, økte knappheten på gass ytterligere - både ved at Russland reduserte tilførselen, samt at EU og europeiske land selv tok grep for å redusere import av fossil energi fra Russland. Fra å være en region som i mange år har hatt overskudd av og tilgang på billig og fornybar kraft, ble Agder det området i Norge som var mest eksponert for prisvekst på grunn av de mange utenlandskablene.

I august 2022 ble USAs subsidiepakke IRA¹ lagt frem, rettet mot investeringer i fornybar energi. Dette skapte ytterligere usikkerhet rundt rammebetingelsene for norsk og europeisk industri. Målet med pakken var å fremme USAs konkurransekraft, redusere kinesisk avhengighet og løfte klimapolitikken. Subsidiepakken skapte frykt i Norge og Europa for at kapital til industriprosjekter skulle forsvinne til USA. Et eksempel er det norskinitierte selskapet Freyr, som flyttet til USA etter at IRA ble lagt frem. Selskapet var imidlertid børsnotert i New York siden 2021, og måtte investere der risikoen var lavest. Batterietableringene Morrow i Norge og Northvolt i Sverige var på dette tidspunktet ikke børsnotert. Subsidiepakken markerer et skifte i den internasjonale industripolitikken, hvor staten tillegges en mer aktiv rolle. Mens de ledende industrilandene tidligere jobbet for stadig mer åpne og effektive globale markeder, reflekterer dagens politikk et svekket internasjonalt handelsregime, en gryende kamp om råvarer, ressurser og teknologisk overtag i strategisk viktige sektorer (Prosess21, 2024).

EUs ambisiøse klima- og vekststrategier i den grønne omstillingen skal sikre Europas konkurransekraft mot USA og Kina, fremme en felles plan for avkarbonisering, ha konkurransedyktige energipriser, og styrke egen sikkerhet ved å redusere avhengighet i kritiske verdikjeder (Draghi 2024). EU har pekt ut seks strategiske satsingsområder, hvorav tre er viktig for overgangen fra et fossilbasert til et mineralbasert energisystem: Hydrogen, batteri og mineraler. Viktige strategiske prosjekter innebærer at

¹ Inflation Reduction Act

medlemslandene samarbeider om prosjekter innen strategisk viktige verdikjeder. Et eksempel er IPCEI²-ordningen, hvor europeiske land får mulighet til å fravike de ordinære reglene om statsstøtte til prosjekter som er spesielt innovative og av særlig strategisk betydning. I 2021 ble den første IPCEIen innenfor batteri vedtatt. I 2023 ble Norge med i dette samarbeidet.³

1.3. Grønn industri og bærekraft

Grønn industri betegner *utvikling av produksjon og næringsaktivitet knyttet til lavutslippsteknologi og avkarbonisering*. Begrepet er relatert til paradigmat om grønn økonomi som oppstod rundt 2010. Under FN-konferansen om bærekraftig utvikling i 2012 (Rio+20) ble grønn økonomi fremmet som et verktøy for å oppnå sosial, økonomisk og miljømessig bærekraft. Samtidig fremhevet flere rapporter fra både EU-Kommisjonen, OECD, UNEP og Verdensbanken viktigheten av bærekraftig vekst og dyptgripende endringer for å nå klimamålene (Georgeson mfl. 2017).

I akademia ble grønn økonomi først introdusert som begrep i 1989 (Pearce mfl. 1989), som et motsvar til den svake verdsettingen av miljømessige og sosiale kostnader i prissystemet. I politiske dokumenter legges det til grunn en bredere forståelse av begrepet, som har utviklet seg til et paraplybegrep med til dels motstridende verktøy og mål. Det er stilt spørsmål ved om grønn økonomi er et godt verktøy for bærekraftig utvikling, fordi begrepet forenkler problemer og løsninger ved å bruke miljøkrisen som en mulighet for grønt forbruk, utvikling av næringer rettet mot lavutslippsteknologi, samt investeringer i teknologi og innovasjon. Grønn økonomi er bygget på antagelser om mennesker som nyttemaksimerende forbrukere, natur som ressurser inn i økonomien, og at samfunnet er forbruksrettet med vekt på materiell fremfor ikke-materiell velferd (Bina 2013).

Selv om det utvilsomt kan reises spørsmål om hvorvidt grønn industriutvikling fører til bærekraftige samfunn, så er det sentralt for overgangen til et lavutslippssamfunn. Grønn industripolitikk betegner investeringer, insentiver, reguleringer og strategier rettet mot utvikling av miljøteknologier som skal løse et miljøproblem. Utvikling og eierskap til ny teknologi har brede geopolitiske implikasjoner, med Kinas posisjon og verdikjeder innenfor lavutslippsteknologi som det fremste eksempelet knyttet til vestlige lands interesse av å investere i denne teknologien. Samtidig har en bred allianse mellom miljøaktivister og økonomiske aktører motivert handling innenfor dette området (Allan mfl. 2021). EUs politikk rettet mot europeisk industri viser dette tydelig med målsettinger om å sikre konkurransekraft, sikkerhet og avkarbonisering.

1.3.1. Den norske konteksten

Størstedelen av virkemiddelapparatet i Norge ligger på nasjonalt nivå. Den nasjonale politikken rundt grønn industriutvikling er knyttet til 'grønt industriløft' som kom i 2022, med en oppdatert versjon i 2023. I den første strategien var satsingsområdene havvind, hydrogen, CO₂-håndtering, prosessindustri, maritim industri og bioressurser. Den oppdaterte strategien har i tillegg inkludert to nye innsatsområder, solindustri og industri

² Important Projects of Common European Interest (IPCEI)

³ <https://www.ipcei-batteries.eu/>

som produserer varer, komponenter og teknologi (manufacturing). Veikartene har en liste med 100 tiltak som regjeringen skal følge opp for å styrke norsk grønn industri og legge til rette for størst mulig samlet verdiskapning. Det er satt opp handlingspunkter knyttet til nett og kraftproduksjon, areal og infrastruktur, kritiske råvarer og sirkulærøkonomi, risikoavlastning, virkemiddelapparatet, kompetansebehovet, eksportmarkedet, samordning og samarbeid. I tillegg er det konkrete handlingspunkter knyttet til hver av de åtte innsatsområdene.

Norges batteristrategi (2022) begrunner hvorfor Norge kan være en viktig aktør i batteriverdikjeden, både ved bærekraftig produksjon av batterier, gjenvinning, erfaring med bruk av batterier i ulike markedsområder, samt tilgang på råvarer og fornybar kraft. Regjeringens hovedstrategi er å mobilisere mest mulig privat kapital for å finansiere batteriverdikjeden, men erkjenner at offentlig finansiering vil kunne være viktig for å utløse denne kapitalen for å realisere prosjekter. Samtidig er batteriindustri kapitalintensiv i etableringsfasen, og kapitaltilgang er særlig knapp i piloteringsfasen og når de store fabrikkene skal bygges. Dette er faser hvor risikoen er høy, fordi selskapene ennå ikke har startet fullskalaproduksjon av batterier. I 2024 ble det klart at Northvolts fabrikk i Sverige hadde store produksjonsproblemer og måtte si opp 1600 ansatte. Selskapet meldte sin konkurs i mars 2025. Høsten 2024 ga Morrow klart signal om behovet for et statlig lån dersom de skulle kunne fortsette utviklingen. I desember samme år fikk Morrow statlig lån som er delt i tre deler med garantier fra sine storaksjonærer.

Det har vært stor debatt om hvilken rolle staten skal ha i å støtte opp under batteriproduksjon i Norge og hvorvidt Norge i det hele tatt bør satse på slik industri. Det er to ytterpunkter i den norske debatten. Den ene siden viser til at staten bør tilrettelegge for grønn omstilling kun gjennom å etablere spilleregler og insentiver i markedet, og støtte forskningsbasert utvikling. Den andre siden mener imidlertid at staten har en større mulighet til å tenke langsiktig og pådra seg risiko sammenlignet med markedsaktører, og derfor bør bidra med risikoavlastning i ulike ledd av innovasjonsprosessen, og prioritere strategisk viktige områder (NOU 2023).

Rådgivende utvalg for finanspolitiske analyser (2025) mener staten bør ha en begrenset rolle, og at det er stor usikkerhet rundt lønnsomheten i satsingene på batterier og havvind. Utvalget stiller spørsmål om det i det hele tatt er fornuftig å etablere en sammenhengende batteriverdikjede i Norge. Utvalget mener industristøtte bør begrenses og peker på at selektiv, høy næringsstøtte til utpekte satsingsområder kan gå på bekostning av vekst i andre næringer. Likevel, utvalget tar ikke opp sentrale problemstillinger rundt behovet for å bygge opp næringer som vil være sentrale i det grønne skiftet, og den presserende geopolitiske situasjonen som gjør batterier til en strategisk viktig industri som også bør produseres i Europa.

Klimautvalget (NOU 2023) er langt på vei enig i premisset om at statlig støtte og subsidier bør begrenses. Likevel peker utvalget på at staten har en viktig rolle i å redusere usikkerhet og gi private aktører insentiver til investeringer i ny teknologi. Dette er også i tråd med EUs politikk, som utvalget mener Norge bør følge. Prismekanismer er alene ikke tilstrekkelig for å stimulere ny teknologi på kort tid. Dersom staten ikke koordinerer innsats og avlaster risiko kan det oppstå stivhengighet til eksisterende næringer ved at deres

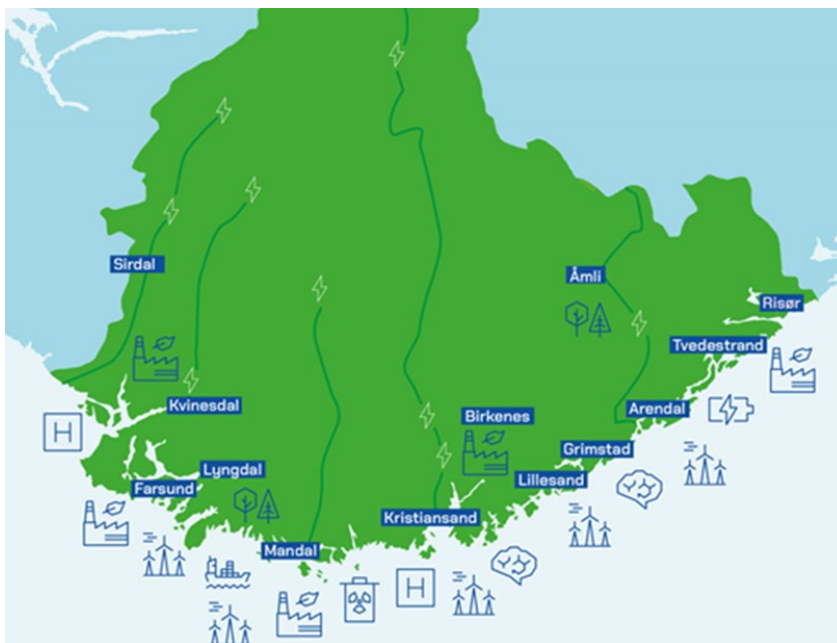
interesser ivaretas, og dermed gjør etablering av nye markeder og næringer mindre attraktivt.

1.3.2. Regionens rolle: Agders tilnærming

Fylkeskommunen har en viktig rolle i å drive regional utvikling, som har blitt styrket med regionreformen. I rollen som samfunnsutvikler forvalter fylkeskommunen ansvar for utdanning, samferdsel, næringsutvikling og regional planlegging. I rollen som regional utvikler samarbeider fylkeskommunen med statlige aktører, kommuner, universitets- og høyskolesektoren, næringsliv og andre FoU-aktører. Fylkeskommunen er deleier og oppdragsgiver til Innovasjon Norge og til kommunale næringsfond, og har egne tilskuddsordninger som til dels finansieres av Kommunal- og distriktsdepartementet og egne frie midler.

Agder fylkeskommunes visjon er at Agder skal være en bærekraftig region med lave utslipp og gode levekår. Agder fylkeskommune har dermed en uttalt strategi om å ta en rolle i det grønne skiftet. Argumentene for at Agder kan bli en viktig region for ny kraftkrevende industri er knyttet til at regionen har store overskudd av fornybar kraft og god tilgang til transmisjonsnett, som sikrer stabil kraftforsyning. Agder har imidlertid mange kabler til utlandet, og kraftområdet som Agder tilhører har vært preget av høye priser som følge av krigen i Ukraina. Oppkoblinger mot transmisjonsnett finnes på fem ulike steder i regionen, transformatorstasjonene i Arendal, Kristiansand, Lista, Kvinesdal og Sirdal (Ertsmyra). Det er også planlagt at kablene fra havvindfeltet Sørlege Nordsjø II vil gå inn i regionen. Samtidig er Agder et viktig eksportfylke for industrielle varer, med nærhet til kontinentet og Nordsjøen.

I 2022 ble det vedtatt en fylkeskommunal strategi for kraftforedlende industri på Agder (Agder fylkeskommune 2022). Strategien legger til grunn EUs politikk på området, og at fylkeskommunen skal tilrettelegge for satsingene i regionen. Det innebærer blant annet å sikre at det finnes klargjorte lokasjoner for industrietableringer, sikre bærekraft i disse etableringene samt minimere risikofaktorer. Det er mange industrielle planer i Agder, knyttet til både batterier, havvind, hydrogen/ammoniakk og biodrivstoff. Det ble i 2023 etablert en regionalpolitisk industrigruppe ledet av fylkesordføreren. Gruppen er et samarbeid mellom Agder fylkeskommune, de interkommunale politiske rådene i Lister, Setesdal, Region Kristiansand og Østre Agder, samt Kristiansand kommune. Den ble etablert for å koordinere de grønne satsingene i regionen, og er særlig rettet mot det nasjonale nivået for å sikre gjennomslag når rammevilkår utformes.



1.4. Komparativ tilnærming og metode

Datamaterialet består i hovedsak av dokumenter, intervjuer og systemanalyser med beregningsverktøy og numerisk datamateriale. Nedenunder beskriver vi forskningsdesign og datamateriale som ligger til grunn for de ulike kapitlene.

Den *historisk-industrielle* analysen er basert på en systematisk analyse av bøker, dokumenter og avisartikler fra lokalaviser. Analysen sammenligner den historiske utviklingen av industrireisning og krafttilgang mellom Norge og Sverige. I tillegg viser dette i hvilken grad planene og prosessene knyttet til etablering av batterifabrikker i Skellefteå, Arendal og Mo i Rana henger sammen med krafttilgang og tidligere industrielle erfaringer.

Analysen av det *politisk-administrative systemet* sammenligner etableringen av batteriproduksjon i Arendal og Skellefteå, med søkelys på hvordan ulike rammebetingelser knyttet til EUs politikk, nasjonalt nivå, regionalt og lokalt nivå påvirker regional koordinering. Datamaterialet består i hovedsak av intervjuer med 19 nøkkelaktører i Agder og Skellefteå, hvor dokumenter og rapporter dannet bakgrunnen for utarbeidelse av intervjuguiden. Intervjuene ble gjennomført som semistrukturerte intervjuer med representanter fra kommunene (7), fylkeskommunene (4), nasjonalt nivå (2), energiselskap (1), batteriselskaper (2) og kunnskapsleverandører som universitet, prosjekter og klynger (3). Intervjuene hadde en varighet på cirka en time og ble gjennomført både personlig og digitalt. Det ble gjennomført 9 intervjuer med fokus på Agder og 10 intervjuer med fokus på Skellefteå.

Analysen av *industrielle* rammebetingelser bygger på to ulike casestudiebaserte tilnærminger, hver med sitt eget datagrunnlag og analytiske formål. Den første tilnærmingen er en komparativ fler-case-studie, der batterietableringer i fire regioner – Mo i Rana, Haugalandet, Arendal og Skellefteå – analyseres for å belyse hvordan slike etableringer påvirker regionale innovasjonssystemer og utviklingsbaner. Her kombineres

sekundærdata (statistikk, rapporter, tidligere studier) med primærdata i form av intervjuer og foredrag fra nøkkelpersoner i Stavanger (3), Nordland (1) og 19 aktører i Skellefteå. Den andre tilnærmingen er en dybdestudie av Agder, som undersøker hvordan aktører i regionen vurderer ressursbehov, barrierer og muligheter for grønn næringsomstilling. Her er datagrunnlaget 19 intervjuer gjennomført av Eriksen & Rypestøl (2025), samt 35 supplerende intervjuer fra et parallelt doktorgradsarbeid (Frivold & Rypestøl, in review). Informantene inkluderer bedriftsledere, klyngeorganisasjoner og offentlige aktører, og dekker både modne næringer (olje og gass, prosessindustri, turisme) og fremvoksende initiativ (havvind, hydrogen, batteri og ammoniakk).

Analysen av *energisystemet* har et hovedfokus på det lokale energisystemet i Agder for å vurdere muligheter for strategisk energiplanlegging og utvikling. Den kvantitative delen av analysen baserer seg på offentlig tilgjengelig statistisk datamateriale på energiforbruk og produksjon og simuleringer i beregningsverktøyet EnergyPLAN for å illustrere effektene av ulike veivalg. Simuleringsverktøyet er beskrevet i Lund og Thellufsen (2024). Modellene som er brukt i verktøyet tar utgangspunkt i tidligere EnergyPLAN-modeller for norske forhold (Askeland & Bozhkova, 2017; Askeland, Bozhkova & Sorknæs, 2019; Askeland, Johnsen Rygg & Sperling, 2020). Modellene er tilpasset og oppdatert med datamateriale for energisystemet i Agder. Dette har tatt utgangspunkt i data fra Energidashboardet som er utviklet for alle kommuner og fylker av Viken Fylkeskommune. For dette prosjektet er disse data oppdatert og supplert med data fra Statistisk sentralbyrå (SSB), Statnett, Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE), fjernkontrollen.no og Glitre Nett. Tre ulike scenarier knyttet til ekspansjon av henholdsvis fjernvarme, varmepumper og solceller er analysert og sammenlignet med referansescenariet (dagens situasjon i Agder) for å forstå hvordan dette påvirker det regionale energisystemet og vurdere regionalt handlingsrom. Flere detaljer om data og metode finnes i kapittel 5.

1.5. Rapportens struktur

Rapporten er delt inn i tematiske, frittstående kapitler med hovedfunn fra de ulike delene i prosjektet.

Kapittel 2 om *industrihistoriske rammebetingelser* tar et kritisk blikk på det grønne skiftet og viser at det er historisk kontinuitet mellom den gamle og den nye storindustrien. Med et komparativt fokus på industriutvikling og kraftutbygging i Norge og Sverige, og kjennetegn ved batterietableringene i Arendal, Mo i Rana, og Skellefteå, viser kapitlet hvordan tidligere industrisamfunn kobles mot etablering av ny kraftkrevende industri.

Kapittel 3 om *rammebetingelser i det politisk-administrative systemet* viser hvordan politiske prosesser på ulike politisk-administrative nivåer påvirker koordineringen av regional samhandling når det kommer til grønn industriutvikling. Kapitlet sammenligner etableringen av to batterifabrikker i en Skandinavisk kontekst: Morrow i Arendal og Northvolt i Skellefteå, og viser hvordan variasjoner i rammebetingelser på ulike styringsnivåer knyttet til EU-medlemskap, ministeransvar på nasjonalt nivå og regionale og lokale ressurser, påvirker regional samhandling og dermed hvilke aktører som tar en pådriver-rolle i grønn industriutvikling.

Kapittel 4 om *industrielle rammebetingelser* viser hvordan utviklingen av det regionale innovasjonssystemet påvirker mulighetene for grønn næringsutvikling. Kapittelets første del tar et komparativt blikk på de fire batterietableringene i Arendal, Mo i Rana, Haugalandet og Skellefteå, og diskuterer hvorvidt de forsterker en produksjonsrettet eller en forskningsrettet utviklingsbane. Den andre delen går dypere inn i Agder-regionen og analyserer hvilke ressurser lokale aktører anser som sentrale for grønn omstilling, samt hvilke barrierer og muligheter de ser for slik utvikling.

Kapittel 5 om *energiøkonomiske rammebetingelser* viser hvordan den sentraliserte organiseringen og reguleringen av kraftsystemet begrenser regional nytte av et eventuelt kraftoverskudd. Varmebehov i bygg er den nest største kilden til elektrisitetsforbruk ved siden av industrien, og kapittelet viser hvordan regionale myndigheter kan prioritere og etablere kortsiktige og langsiktige energistrategier basert på potensialet i å stimulere individuelle varmepumper, solceller og fjernvarmesystemer.

1.6. Referanser

- Agder fylkeskommune (2022). Strategi for kraftforedlende industri på Agder
- Askeland K, Bozhkova K (2017). District Heating in Norway – An analysis of shifting from individual electric heating to district heating. Aalborg University.
- Askeland K, Bozhkova K, Sorknæs P (2019). Balancing Europe: Can district heating affect the flexibility potential of Norwegian hydropower resources? *Renew Energy* 141: 646–56.
- Askeland K, Johnsen Rygg B, Sperling K (2020). The role of 4th generation district heating (4GDH) in a highly electrified hydropower dominated energy system: The case of Norway. *International Journal of Sustainable Energy Planning and Management*, 27, 17–34. <https://doi.org/10.5278/ijsepm.3683>
- Allan B, Lewis JI, Oatley T (2021). Green Industrial Policy and the Global Transformation of Climate Politics. *Global Environmental Politics*, 21(4), 1-19. https://doi.org/10.1162/glep_a_00640
- Draghi M (2024). *The future of European competitiveness - a competitiveness strategy for Europe*.
- Eriksen EL, Rypestøl, JO (2025). Regional Green Initiatives in Concert: Charting Coevolutionary Paths in Regional Transition. In: James Karlsen, Jan Ole Rypestøl and Michaela Trippel (eds) (2025): *Sustainable Regional Restructuring- Insights from Economic Geography and Regional Innovation Studies*. Edward Elgar Publishing Ltd (forthcoming).
- Frivold MT, Rypestøl JO (*in review*). Asset sourcing dynamics for green industry path development. In review by *European Planning Studies*.
- Georgeson L, Maslin M, Poessionuw M (2017). The global green economy: a review of concepts, definitions, measurement methodologies and their interactions. *Geo: Geography and Environment*, Vol 4 (1).
- Grønt industriløft (2023). Veikart 2.0. Nærings- og fiskeridepartementet.
- Grønt industriløft (2022). Veikart. Nærings- og fiskeridepartementet.

- Loiseau E, Saikku L, Antikainen R, Droste N, Hansjürgens B, Pitkänen K, Leskinen P, Kuikman P, Thomsen M (2016). Green economy and related concepts: An overview. *Journal of Cleaner Production*, Vol 139.
- Lund H, Thellufsen JZ (2024). EnergyPLAN. Advanced Energy Systems Analysis Computer Model.Documentation Version 16.3.
- Norges batteristrategi (2022). Nærings- og fiskeridepartementet.
- NOU (2023). Omstilling til lavutslipp. Veivalg for klimapolitikken mot 2050. NOU 2023: 25. Klima- og miljødepartementet 27. oktober 2023
- Pearce D, Markandya A, Barbier E (1989). *Blueprint 1: For a Green Economy* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315070223>
- Prosess21 (2024). Geopolitisk industriskifte. Notat 19. november 2024.
- Rådgivende utvalg for finanspolitiske analyser (2025). Uttalelse om langsiktig bærekraft i statsfinansene. Oslo, 6. februar 2025.

2. Nye fabrikkar på gamle tomter: *Historiske (kraft) liner i det grønne skiftet*

Forfatter: Knut Grove

Koplinga mellom krafttilgang og industri er like sterk for batteriproduksjon som den var for den første kraftkrevjande industrien på 1900-tallet. Det grønne skiftet inneber brot med tidleg storindustri ved å leggja vekt på industri som bidragsytar til klimapolitikk, men òg kontinuitet ved å reetablere store industrielle strukturar og massemarknad.

2.1. Batteriproduksjon som historisk brot eller kontinuitet

Planane om batteriproduksjon kom i Norden først i Sverige frå 2014, der «världens grönaste batterier» skulle produserast i Northvolts fabrikk i Skellefteå i Norrland, i det som på svensk blir kalla «den gröna omställningen».⁴ I norsk samanheng har batteriproduksjon blitt karakterisert som ein «spydspiss» i *Det grønne skiftet*, som karakteriserer overgangen frå eit samfunn basert på fossil energi til fornybar energi. Planane om batterifabrikken Morrow i Arendal går inn i eit slikt scenario der Agder kunne bli «Europas grønne batteri».⁵ I Mo i Rana skulle bygginga av batterifabrikken endra Mo frå å vera ein by prega av forureining til å bli ein grøn by.⁶ Utbyggingane skulle gje nye, store produksjonsanlegg med fleire tusen tilsette. Alle dei planlagde produksjonsstadene hadde tilgang til elektrisk kraft, som også tidlegare hadde blitt nytta til industriføremål. Vekta ligg her på planane og plasseringa av fabrikkane, slik at det ikkje blir gått inn på realiseringa.⁷

Ønsket om å bygga batterifabrikkane kan på den eine sida ses som eit brot med fortida og tidlegare industriproduksjon knytt til det som blir kalla det grønne skiftet. På den andre sida kan planane ses som reetablering av industriproduksjon med bygging av industrianlegg og personellmengder av ein storleik og eit omfang utan sidestykke i Noreg sidan dei store private etableringane på byrjinga av 1900-talet og dei statlege industrietableringane etter andre verdskrig.⁸

⁴ "Tänk om man vaknar upp och har glömt något" (nyteknik.se), mars 2018.

⁵ Fe-vennen 22.5.2020: «Europas grønne batteri».

⁶ Rana blad, 19.10.22: «Fra USA til Mo i Rana».

⁷ Jf. Freyrs utflagging av verksemda til USA i desember 2023 og Northvolts konkurs i mars 2025.

⁸ Jf. Kjeldstadli, Knut 1997. "Norsk internasjonalisme". I Amdam, Rolv Petter; Dag Gjestland og Andreas Hompland. 1997. *Verket og bygda 1947-1997*. Samlaget.

Fellestrekk mellom den gamle og den nye storindustrien indikerer ein historisk kontinuitet som går gjennom det grønne skiftet. Spørsmålet er om og i kva grad ein slik kontinuitet lar seg spora i planane for dei nye batterifabrikkane, for rammevilkåra og for kor den nye produksjonen blir lagt. Eg vil her først kommentera kva som blir lagt i førestillinga om det grønne skiftet samanlikna med tidlegare såkalla grønne «bølger» og korleis satsinga på batteriproduksjon i Norge og Sverige frå rundt 2015 høver inn i denne, før eg ser kort på korleis batterisatsinga i Norden starta med Northvolt. Deretter ser eg på samanhengen mellom etableringa av industriproduksjon i Norge og Sverige og deira respektive energisystem, med vekt på korleis dette legg føringar på kva og kor energien kan brukast. Dette går over i ein diskusjon om i kva grad og på kva måte dei industri- og krafthistoriske samhengane kan ha spela ei rolle i prosessen rundt vala om å leggja batteriproduksjon til Skelleftå, Mo i Rana og Morrow. Til slutforsøker eg å trekka saman dei historiske trådane og setja planane om batterifabrikkar og det grønne skiftet inn i ein meir overordna industrihistorisk samheng.

2.2. Det grønne skiftet

Kva ligg så i førestillinga om «det grønne skiftet»? Utgangspunktet her er at batteriproduksjon gjerne blir framheva som ein nødvendig føresetnad for ein overgang frå eit samfunn basert på fossil energi som viktigaste energiform, til eit samfunn basert på fornybar energi som i hovudsak inneber at vind, sol og vasskraft blir omgjort til elektrisitet.⁹ Det er denne overgangen som blir omtala som «Det grønne skiftet». Samtidig er nemninga «det grønne skiftet» medvite utvikla for å vera del av ei framtidsforteljing, ein visjon, ikkje eit deskriptivt, analytisk omgrep.¹⁰

«Det grønne skiftet» viser til ein annan visjon enn då miljøtenkinga for alvor slo inn i Noreg og dei vestlege industrilanda frå rundt 1970. Det som då blei kalla «den grønne bølga» var då ein reaksjon på industrialisering, produksjon for massemarknader og i det heile førestillinga om framleis økonomisk vekst.¹¹ Eit brot med industriell vekst og industrisamfunnet låg til grunn. Fokuseringa på miljøet vart løfta opp på eit nytt nivå gjennom Brundtlandkommisjonen i 1987, der berekraft vart nøkkelomgrepet, det vil seia å finna balansen mellom forbruk og energiforbruk, med ein føresetnad om at vidare økonomisk vekst skulle skje utan auka forbruk av energi.

I 1990-åra blei nyliberalismen eit sentralt trekk ved samfunnsutviklinga. Saman med marknadstenkinga kom det politiske reguleringar som skulle ta omsyn til samfunnsmessige behov. Slike vedtak kom særleg internasjonalt, gjennom EU og med eit klimasamarbeid

⁹ Bjartnes, Anders. 2015. *Det grønne skiftet*. Norsk Klimastiftelse/Frekke forlag:23. Bjartnes er rekna som den som først brukte nyordet. Jf. «Anders Bjartnes er mannen bak årets nyord: Det grønne skiftet». I *Journalisten*, 4.12.2015. <https://www.journalisten.no/arets-nyord-sprakradet-klima/anders-bjartnes-er-mannen-bak-arets-nyord-det-gronne-skiftet/303789>. Lasta 21.2.2025

¹⁰ Jf. Bjartnes 2015:117 som understrekar dei normative ønska omgrepet skulle ladast med.

¹¹ Verdenskommisjonen for miljø og utvikling 1987; Andersen, Gisle. 2017. *Parlamentets natur. Utviklingen av norsk miljø- og klimapolitikk (1945-2013)*. Universitetsforlaget: 367-388; Nilsen, Yngve. 2001: *En felles plattform? Norsk oljeindustri og klimadebatten i Norge fram til 1998*. Dr. avh. TMV-senteret, Oslo.

internasjonalt som knytte energi- og klimapolitikk saman over i det nye tusenåret.¹² Utsegna i dåverande statsminister Jens Stoltenbergs nyttårstale i 2001 om at tida for nye store kraftutbyggingar var over, viste både til eit mindre framtidig kraftbehov enn forventa og til å ta omsyn til natur og miljø.¹³ Vekta på å unngå global oppvarming gjorde samtidig at kravet om bruk av fornybar energi auka, og bruken av fossil energi skulle byggast ned. Overgangen til eit fornybarsamfunn blei i aukande grad knytt til krav om å skaffa meir energi, som altså skulle vera fornybar.

Ønsket om eit samfunn der fornybar energi erstatta den fossile, vart ein viktig del av miljøkampen og arbeidet til miljøvernorganisasjonar frå siste del av 1990-åra. «Det grønne skiftet» kom i 2012 inn som del av ei motforteljing til den eksisterande forteljinga om framleis bruk av olje og gass i norsk offentlegheit og blant norske politikarar.¹⁴ Omgrepet vart raskt teke i bruk strategisk i miljørørsla, først på konferansen «Det grønne skiftet er i gang» i 2013, i regi av miljøstiftinga Zero. I 2015 blei det kåra til årets nyord i Noreg. «Det grønne skiftet» knytte seg til ei ny framtidsforteljing med ein visjon om eit fossilenergi-fritt samfunn som kunne vinna merksemd politisk, blant folk flest og som viste korleis Noreg kunne spela ei viktig rolle i klimapolitikken også internasjonalt.¹⁵ Det ligg ein determinisme i omgrepet, ei tilvising til ei naudsynt utvikling.¹⁶ På få år glei «Det grønne skiftet» inn som nemning på ein nødvendig overgang til eit fornybar-samfunn inn i den norske offentlegheita og i norsk politikk på ein måte som verka sjølvsgt, men også var rund og upresis, og nytta til å visa til så å seia all satsing på fornybar energi. Som medievidarane Marte Veimo og Andreas Ytterstad peiker på i ein analyse av meningsinnhald og diskursar – måten omgrepet blir brukt og vist til – er det vanskeleg å få grep om kven aktørane i dette skiftet er, utover at marknaden er ei hovuddrivkraft.¹⁷ Samtidig blir Det grønne skiftet som omgrep brukt på ein relevant måte når samanheng og bruksområde er klarlagt og definert, slik til dømes økonomen Jan Fagerberg viser korleis det i ei grunntyding som et skifte frå eit fossilt til fornybart energisystem kan danna utgangspunktet for innovasjonsprosessar som kan gje høgst verksame resultat.¹⁸ Samtidig er skiftet då gjerne meir evolusjon enn ein revolusjon, der kontinuitetselementa bakover er større enn omgrepet ofte indikerer.

2.3. Batteriselskapa

Så til batterisatsinga. Frå 2015 til 2024 vart det i Noreg og Sverige utvikla planar om batteriproduksjon gjennom nye og store fabrikkar for storskalaproduksjon med milliardinvesteringar som kunne gje tusenvis av arbeidsplassar på dei aktuelle stadene.¹⁹ I

¹² Thue 2018: 273.

¹³ «Nyttårstale», NRK og TV2, 1.1.2001, attgjeve i transkripsjon i <https://virksommeord.no>

¹⁴ Jf. *Journalisten*, 4.12.2015.

¹⁵ Bjartnes, Anders. 2015. *Det grønne skiftet*. Norsk Klimastiftelse/Frekk forlag:25

¹⁶ Jf. Veimo, Marte og Andreas Ytterstad. 2020. «Den sprikende kraften i «det grønne skiftet». *Mediehistorisk tidsskrift* 2/2020:125-126

¹⁷ Veimo og Ytterstad 2020:126.

¹⁸ Fagerberg, Jan. 2023. Det globale grønne skiftet: Mer evolusjon enn revolusjon. I *Internasjonal Politikk*, 3/2023.

¹⁹ Utlagt i arbeidsnotatet «Batterifabrikkane. Historiske blikk på plassering, planar og utfordringar», ForneyAgder, 16.2. 2023.

2025 veit vi at det gjekk annleis med planane enn då dei blei lagde. Eg konsentrerer med dermed om vegen fram til etableringa av selskapa på stadene som blei valde.

Koplinga mellom storindustriell batteriproduksjon og det grønne skiftet viser til behovet for å lagra elektrisk energi for å kunne ta i bruk ulike former for teknologi, særleg knytt til transport. Batteri skal kunna lagra store mengder energi og driva elektriske motorar for ulike transportføremål, først og fremst personbilar, men også større køyretøy for vare- og godstransport eller skip. Batteria skal tena nye og vaksande massemarknader for produksjon av dei ulike framkomst- og transportmidla. Serieproduksjon av slike batteri krev store fabrikkeningar og tilgang til til dels store mengder elektrisk kraft.

Satsinga på batteriproduksjon i Norden kom med Northvolt og Peter Carlsson.²⁰ Carlsson kom frå fem år i sjefssjiktet til Tesla, verdas største elbil-produsent. Der hadde han vore med på å få etablert den svære batterifabrikken til Tesla i Reno i Nevada.²¹ Då Carlsson kom tilbake til Sverige i 2015 var det truleg med ein plan om ein tilsvarande superfabrikk i Europa for satsinga på elbilar på det europeiske kontinentet.²² Swedish Gigafactory Energy – SGG Energy blei til hausten 2015, og skifta namn til Northvolt på nyåret 2017. I Noreg blei Freyr registrert i februar 2018, Morrow i mai 2020. Planane for fabrikkane følgde same mønster. Produksjonen skulle byggast ut trinnvis, og fullt utbygd laga batteri nok til 400- 600 000 personbilar, med produksjonen av batteri med ein samla kapasitet på rundt 40 GWh.²³ Produksjonsanlegga skulle kosta rundt 30 milliardar kroner og når dei stod ferdige gje 2000-2500 arbeidsplassar.

Batteriselskapa, selskapsstruktur og vidare planar utover etableringane viste seg å vera i stadig forandring. Årsakene var dels nasjonale, industrielle skilnader, som at det i Sverige vart utvikla ein batteristrategi av næringslivet sjølv, medan det i Norge både blei forventa og laga ein slik strategi frå regjering og departement.²⁴ Ein uviss økonomisk og politisk situasjon inkludert tilgang til og pris på kraft meldte seg også for full kraft frå 2021.²⁵ Samtidig skulle planane for å realisera batteriproduksjonen skje i to land som historisk hadde store likskapar, men også skilnader i måten industri og kraftutbygging hadde utvikla seg.

²⁰ Berggren 2020:10.

²¹ Berggren 2020:134-137; Steinvall 2021:39-40.

²² Berggren 2020:167; Fe-Vennen 30.5.2020_ «Batterifabrikken kan få opptil 2500 ansatte»

²³ Jf. Berggren 2020:187-188 som legg til grunn at det i utgangspunktet krevst 100 KWh for å produsera ei stor batteripakke slik at 40 GWh ville gje nok til 400 000 bilar.

²⁴ [Strategi-for-en-hallbar-batterivardekedja.pdf \(fossilfrittserverige.se\)](#) og <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/norges-batteristrategi/id2921424/>

²⁵ Jf. særleg innføringa av grunnrenteskatt på kraft, kva krigen i Ukraina fekk å seia for kraftprisane, etableringa av tollmurar rundt sal av bilbatteri utanfor EU og Storbritannia, USAs innføring av *Inflation Reduction Act* og ønske om geografisk nærleik mellom batteriproduksjon og bilfabrikkane. [Freyr batterifabrikk etablerer seg i Finland og USA \(highnorthnews.com\)](#) (19.1.2023); Jf. Rana blad, 21.11.22: «Freyr lanserer planlagt batterifabrikk i Georgia» og «Erfaringene i Rana speiler satsingen i USA»; Teknisk Ukeblad, 20.1.2023: «Batterifabrikken gikk over ende. Spår mørk framtid for britisk bilproduksjon»; Dagens Industri, 25.10.2021: [Det nordiska batteribältet växer fram](#); [Norska Freyr vill ha med Vasa i batteribältet \(hbl.fi\)](#) (Hufvudstadsbladet, 5.6.2022)

2.4. Frå industrireising til prisområda for kraft

Heilt sidan den første kraftkrevjande industrien kom til Norge og Sverige rundt 1900 har forholdet mellom kraftproduksjon og industriutbygging vore nær og sentral. Samtidig var det som vi skal sjå skilnader i etableringa av industrien, korleis kapital og kraft til produksjonen hadde blitt skaffa, på kva rolle staten hadde etablert institusjonar og rammevilkår som framleis prega dei nasjonale systema etableringa av batterifabrikkane skulle forholde seg til.

2.4.1. Industrireisinga, staten og reguleringane

Både i Norge og Sverige har det vore ei nær kopling mellom etablering av industri og å bygga ut vassdrag for å skaffa kraft. Samtidig er det både likskapar og skilnader mellom industrietableringane i dei to landa.

Den økonomiske historikaren Francis Sejersted har i fleire arbeid vist korleis industrialiseringa kom tidlegare og sterkare i Sverige enn i Norge.²⁶ Ho skaut fart frå slutten av 1800-talet hadde eit storborgarskap med sterk politisk innverknad som utgangspunkt, som gav oppkomst til store, internasjonale foretak som Nobel industrier, L.M. Ericsson, ASEA og Alfa-Laval.²⁷ Særleg fekk Wallenberg-familien og ASEA ei sentral rolle som leverandør av materiellet til den svenske vasskraftutbygginga. Dei var ein del av ein industriborgarskap som kunne reisa kapital, hjelpt også av eit sterkt banksystem, ei lovgjeving som la til rette for aksjeselskapet som organisasjonsform og tekniske utdanningsinstitusjonar.

Norge kom først etter på byrjinga av 1900-talet. I tida framover blei fossar bygde ut og kraftanlegg etablerte, og det kom store industrianlegg på stader som Rjukan, Odda og Ålvik. Kapitalen kom i første rekke utanfrå, og blei i første omgang brukt til å kjøpa opp norske fossefall som kunne skaffa elektrisk kraft gjennom store utbyggingar i nærleiken av fabrikanlegg med tilgang til sjø og fjordsystem. For å hindra utanlandske oppkjøp av norske naturressursar kom i 1906 det som skulle bli kjent som konsesjonslovene, som fekk si endeleg utforming i 1917.²⁸ Oppkjøp – også av norske statsborgarar og deira selskap - måtte godkjennast av staten, og vassdraga og kraftverka der den norske staten gjennom den såkalla heimfallsretten etter ei viss tid skulle ta over eigarskapen. Sjølv om Sverige ikkje fekk eit tilsvarande system, fekk staten som Sejersted viser, også her ei sterkare regulerande rolle i forvaltinga av naturressursar, mellom anna gjennom den såkalla Norrlandslagen (1906) og særleg «Innskränkingslagen» (1916).²⁹

Utbygging og bruk av elektrisk kraft til storindustrien blei altså underlagt lovregulering. Lokalt fekk ein på si ei kommunal utbygging av elektrisitetsforsyninga, som elektrifiserte småindustrien. Slik krafthistorikaren Lars Thue har vist blei resultatet at det blei to teknologiske system, der det eine var knytt til bruken av elektrisitet for storindustrien, det

²⁶ Mest systematisk utlagt i Sejersted, Francis. 2005. *Sosialdemokratiets tidsalder: Norge og Sverige i det 20. århundre*. Annen del av historieverket Norge og Sverige gjennom 200 år. Pax/Oslo.

²⁷ Sejersted 2005:28-32

²⁸ Sejersted 2005: 37-39

²⁹ Sejersted 2005:35-36.

andre til småindustrien og til folk flest, som «den allminnelige forsyning» med kommunane i førarsetet. Dette gav føringar på vidare utbygging og utvikling.

Etter andre verdskrig blei staten og storindustrien nærare knytt saman. Staten fekk ei nøkkelrolle i forminga av det norske industrisamfunnet ved å satsa vidare på industriell utnytting av naturressursar som malm og fossekraft: Døme på slike stader var Årdal, på Sunndalsøra og Mo i Rana, der statleg, kraftkrevjande storindustri blei reist i det første tiåret etter krigen. Hovudtyngda av industriproduksjon og sysselsetjing låg likevel framleis i små- og mellomstore privateigde bedrifter.

Skilnaden mellom Noreg og eit Sverige der industriborgarskapen kunne vera ei dynamisk kraft og ordnande hand i industrireisninga vart tydeleggjort. Etter andre verdskrig gjekk i Noreg i staden det Sejersted kallar *Den kompensatoriske staten* inn som drivande kraft der den private kapitalen mangla. Dei mange statsbedriftene som blei etablerte etter krigen, var eit uttrykk for dette. Resultatet blei eit todelt, norsk industrisystem med eksportorientert industri basert på naturlege fortrinn, med det offentlege i ei sentral rolle (som Norsk Hydro) og ein fleksibelt spesialisert småindustri, i hovudsak retta mot heimemarknaden. Staten heldt fram å ha ei sentral rolle for å halda oppe og få i gang norsk industri. Den kompensatoriske rolla skifta karakter, men der initiativet i sterkare grad blei overlaten til den private kapitalen. Samtidig har staten halde fram å gå inn der marknadsmekanismen sviktar og etablert indirekte styringsordningar gjennom offentlege fond.³⁰

I Sverige har samarbeid mellom to eller fleire store industrielle aktørar over tid kjenneteikna deira storindustri. Denne typen samarbeid har gjeve eit slagkraft som er mynta ut i bruken av «kraftblokk» som karakteriserande omgrep.³¹ Forholdet mellom kraftutbyggjarar og produsentar av teknologien til kraftverka, der Vattenfall som kraftselskap og ASEA, som storprodusent blant anna av kraftturbinar er eit døme.

2.4.2. Nasjonale energisystem og prisområde

Kva så med energisystema i Noreg og Sverige? Først situasjonen i dag. Det norske energisystemet er dominert av energi frå vasskrafta. Frå å omfatta så å seia all energiproduksjon, er den i 2020-åra på i underkant av 90 %, med 10 - 12 % frå andre fornybare energikjelder, i hovudsak vindkraft.³² Det svenske energisystemet får på si side vel 40 % frå vasskraft, 30 % frå kjernekraft, 17 % frå vindkraft og sol, med resten (9 %) frå varmekraftverk.³³ Den totale produksjonsmengda kraft i dei to landa er nokså lik (2021-tal), med 157 TWh for Sverige og for Noreg 166 TWh.³⁴

I Noreg stod først og fremst kommunane for utbygginga av vassdrag og kraftverk til privat forbruk, medan industrien bygde ut for sine føremål før krigen, og staten etter krigen.³⁵

³⁰ Jf. Sejersted, Francis. 2002. *Demokratisk kapitalisme. Revidert utvalg*. Oslo: 329ff.

³¹ Bladh 2020

³² Thue 2016:337. [Det eksepsjonelle kraftåret 2021 | Statnett](#) 12 TWh var frå vind.

³³ Landserie: Sverige best i klimaklassen (statkraft.no). Jf. Bladh 2020:70-71; 323-324.

³⁴ [Fortsatt hög elproduktion och elexport under 2021 \(energimyndigheten.se\)](#)

³⁵ Jf. Bladh 2020, Thue 2016 m m. Arne Müller, journalist og forfattar av fleire kritiske framstillingar om den nye industrialiseringa av Sverige. Författaren: "Kapitalet styr den gröna omställningen" (Norran, 17.9.2022)

Sverige fekk ein litt annan veg. Der vart dei mange elverka som hadde kome til i byane tidleg på 1900-talet tekne over av store kraftselskap (jf. særleg det halvstatlege Vattenfall), som også etablerte seg som kraftdistributørar til store industriføretak. Også Sverige fekk ein energisektor dominert av utbygging av vasskraft i storskala. Men dei store utbyggingane i Sverige skjedde i Norrland, slik at storkraftnett blei utvikla for å føra kraft produsert i elvene i Norrland til den meir industritette og folkerike delen av Sverige i sør.³⁶

Teknologihistorikaren Thomas P. Hughes har vist korleis nasjonale elektrisitetssystem gjerne har blitt til ved at lokale elektrisitetssystem veks til å bli regionale, og så nasjonale system.³⁷ Hans utgangspunkt var USA og Tyskland, men med trekk som er attkjennande også for utviklinga av elektrisitetssystemet i Noreg, som i praksis har utgjort det vesentlege av energisystemet.³⁸

I Noreg blei lokale nett i Austlands-området kopla saman alt før andre verdskrig. Regionale, men kommunalt eigde kraftselskap som BKK, Lyse Energi og Agder Energi spela viktige roller i dei regionale samkøyringsnetta som kom til i etterkrigsåra, slik Oslo Lysverker hadde gjort for det første regionale nettverket på Austlandet.³⁹ Elles i landet blei slike regionale nett blei så kopla saman frå 1960-åra, slik at dei frå rundt 1960 utgjorde eit landsdekkande stamnett.⁴⁰ Det nasjonale nettet vart også bygd ut med nye stamliner i statleg regi. Samtidig vart heller ikkje dei nasjonale netta til som eit resultat av ein overordna plan, men ved at ulike lokale og regionale nett har blitt kopla saman av meir eller mindre pragmatiske omsyn på nokså ulike tidspunkt.

Stamnettet mellom Nord-Noreg og Sør-Noreg har eksistert sidan 1970-åra, men med avgrensa kapasitet til å senda kraft sørover. Samtidig har det vore noko utveksling av kraft over grensa til Nord-Sverige, og til dels Finland. I Sverige blir mykje av vasskrafta produsert i nord og sendt sørover. Dei store kjernekraftverka ligg også i sør. Men nettet har ein flaskehals ved Gävle som hindrar overføring av store mengder ny kraft.⁴¹ Moglege kraftoverskot i nord er dermed i praksis vanskelege å senda sørover både i Noreg og Sverige. Slik «innlåst kraft» produsert i landsdelen må dermed også brukast der, spesielt i Sverige der kraftanlegga motsett dei norske kraftverka med sine vasskraftmagasin er basert på elvekraftverk utan høve til å lagra vatnet for seinare produksjon.

³⁶ Bladh 2020: 322-324.

³⁷ Hughes, Thomas P. 1983. *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*. Baltimore (Johns Hopkins University)

³⁸ Bladh 2020:70-71.

³⁹ Vi bruker her namna på energiselskapa slik dei vart etter fusjonane selskapa var gjennom etter at energilova kom i 1993.

⁴⁰ Grove, Nilsen og Angell 2020:138-140; Thue 2016:336

⁴¹ Berggren 2020:10.



Prisområde i Norden [Prisomrader Norden web - Energifakta Norge](https://energifaktanorge.no/norsk-energiforsyning/kraftmarkedet/prisomrader_norden_web/)
(https://energifaktanorge.no/norsk-energiforsyning/kraftmarkedet/prisomrader_norden_web/)

Med nyliberalismen og overgangen til at kraft blei ei vare (jf. Energilova i Norge frå 1991, i Sverige frå 1993) vart kraftproduksjon og levering skilt frå kvarandre, slik at same energiselskap ikkje skal stå for begge deler. Tidlegare integrerte kraftselskap vart delte opp i kraftprodusentselskap og nettselskap, der nettselskapa fekk ansvar for å overføra kraft til kunden. NordPool blei til i 1996 etter at dei svenske elprodusentane kom med i det som etter Energilova hadde kome til som ein norsk kraftbørs.⁴² Så kom dei andre nordiske landa med rundt år 2000. I dette systemet blir landa delte inn i ulike prisområde som utgjør eigne marknader for kjøp og sal av kraft.⁴³ Prisområda speglar langt på veg dei regionale netta og områda dei har kome til å dekkja, noko som for Noreg sin del er enkelt å følge om ein ser på historia til dei store regionale kraftselskapa. Etter Energilova skjedde det her ei rekkje større samanslåingar. I tillegg har fleire av desse regionale kraftselskapa tatt inn i seg fleire mindre selskap, og dei siste åra også skifta navn. Her kan vi nemne Å Energi i Agder, før 2022 Agder Energi, som igjen blei til i 2001 då Aust-Agder Energi, Vest-Agder Energiselskap og Kristiansand Energiverk slo seg saman; Eviny med base i Bergen og Vestland, tidlegare Bergenshalvøens kommunale kraftselskap, BKK, som tok inn i seg Bergen Lysverker i 1994); og Skagerak Energi på Sør-Austlandet, som blei til gjennom fusjonen mellom Skiensfjordens kommunale kraftselskap og Vestfold Kraft i 2001.⁴⁴

2.5. Selskapa, nasjonalstaten og lokalsamfunna

I kva grad heng så vala til batteriselskapa om å leggja produksjonen til bestemte stader saman med spesifikke trekk ved dei som lokalsamfunn? Slike trekk kan vera geografisk

⁴² Bladh 2020:284.

⁴³ [Tall og data fra kraftsystemet | Statnett](#).

⁴⁴ Jf. Grove og Nilsen 2020, Thue 2016. Det var også tidlegare samanslåingar. For historia som førte fram til etableringa av Agder Energi, sjå Thue 2018, kapittel 4.

plassering, måten tidlegare industrietableringar og kraftutbygging forma lokalsamfunna, samt skilnader i industrihistoriske føringar og nasjonale energisystem.

2.5.1. Lokalsamfunn, industri og identitet

Skellefteå kommune med sine rundt 73 000 innbyggjarar ligg i Västerbotten län i Norrland, der Skellefteälven renn ut i Botniska viken. Rana kommune med byen Mo som sentrum ligg på Helgelandskysten i Nordland fylke har 26 000 innbyggjarar, medan Arendal i Agder på sørlandskysten har om lag 45 000 innbyggjarar. Skellefteå og Mo i Rana er gamle handelsknutepunkt for sine omland, omforma til industri- og gruvesamfunn; Skellefteå før andre verdskrig, Mo i Rana i etterkrigstida.

Eit stort gullfunn i 1928 gav Skellefteå tilnamnet «Gullstaden».⁴⁵ Samtidig blei det funne andre mineral og særleg kopar.⁴⁶ Dette la grunnlaget for ein omfattande gruve- og smelteverksindustri som gav stor vekst før og etter krigen. Krafta kom frå Finnfors-fallet som blei bygd ut i 1908 i regi av det kommunale kraftverket, som i dag er Skellefteå Kraft, som er eit av Sveriges største kraftselskap, og det største kommunalt eigde⁴⁷. Eit stort hamneområde og transporttrafikk på jernbane var viktige for industrien. Rönnskär Smelteverk, i dag eigd av Boliden, har vore den sentrale verksemda, på slutten av 1980-åra med over 2500 tilsette, i 2021 rundt 850.⁴⁸ Rönnskär var i 1970-åra rekna som det mest forureinande smelteverket i Sverige.⁴⁹ Rundt år 2000 heldt verket på å gå over ende, men klarte seg mellom anna etter omfattande kommunal hjelp.⁵⁰ Frå 1990-åra stagnerte samfunnet både når det galdt folketal og økonomi, og tok seg først opp att frå rundt 2010.⁵¹ Då gav ein ny generasjon både politisk og administrativt ein ny giv, der byen forsøkte å få ein ny og meir attraktiv identitet, eit «platsvarumärke» (som skulle auka stadens attraktivitet og gi eit meir positiv bilete.⁵² Med mottoet «Gje idéerna plass» skulle det skapast framtidstru – og nye moglegheiter.⁵³

I Skellefteå hadde kommunen direkte kontroll over sentrale aktørar som kraft- og tomteselskap. Dette synes å ha styrka kommunens evne til å presentera tilboda sine overfor Northvolt under søkeprosessen, samt koordineringa og tilrettelegginga av utbygging etter at batterifabrikken blei lagt dit: utviklinga av nye kommuneplanar som la til grunn 8-10 000 nye innbyggjarar, med planar og igangsetjing av storstila bustadbygging, utbygging av skular, hotell, fritidstilbod, kommunikasjon m v. Berggren har peika på korleis Northvolt i Skellefteå fekk ei heilt anna oppvaring enn selskapet ville fått om fabrikk

⁴⁵ Bergquist. Ann-Kristin 2007: *Guld och Gröna Skogar? Miljöanpassningen av Rönnskärnsverken 1960-2000*. Avhandling, Samhällsvetenskapliga fakulteten vid Umeå universitet. Jf. [Skellefteå – Wikipedia](#). Slottemo, Hilde Gunn. 2007. *Malm, makt og mennesker. Ranas historie 1890-2005*. Rana. Jf. [Mo i Rana – Wikipedia](#) og <https://www.mip.no/mo-industripark/>

⁴⁶ Jf. [Skellefteå – Wikipedia](#).

⁴⁷ Jf. <https://www.skekraft.se/>.

⁴⁸ Steinvall 2021:133-134.

⁴⁹ Sjå Bergquist 2007: 51-52; 58ff. for utviklinga fram til 2007; 204-218. Jf. Steinvall 2021:135. Norzink i Odda kom inn i Boliden i 2004, via finske Outokompu, som hadde kjøpt og modernisert fabrikk i 2001.

⁵⁰ Steinvall 2021:138.

⁵¹ [Skellefteåkartan \(arcgis.com\)](#). Jf. Steinvall 2021:18.

⁵² Steinvall 2021:15-16.

⁵³ Steinvall 2021:24;55.

hadde blitt lagt til Västerås, der utviklingsfabrikken deira vart lagt.⁵⁴ Men Västerås hadde ikkje tilstrekkeleg kraft til også å kunna ta i mot batteriproduksjonen.⁵⁵ «(E)lnåtkapaciten i Västerås sålts ut» til Amazon i 2017.⁵⁶

Etableringa av Facebook i Luleå i Norrland i 2013 krov overføring av store mengder kraft dit. Dermed låg det til rette for at ei ny kraftkrevjande etablering burde leggst ein annan stad. Skellefteå, med sitt store kommunale kraftselskap i samarbeid med Vattenfall var her garantistar for at nok kraft var tilgjengeleg for eit slikt svært batterianlegg.

Mo i Rana voks etter andre verdskrig fram som ein ny og moderne industristad med etableringa av Norsk Jernverk og seinare Koksverket, med ei storstila kraftutbygging i området rundt (Rössoga). Jernverket var den av dei norske statsbedriftene det blei stilt størst voner og prestisje til etter andre verdskrig. Men stordomstida i 1960-åra blei avløyst av stadig aukande problem utover i 1970-åra, der koksverket og deler av jernverket vart lagt ned i 1988, som del av det Hilde Gunn Slottemo i Rana-historia kalla eit «næringsmessig hamskifte».⁵⁷

Omfattande statleg støtte vart gitt for å få i gang ny verksemd, mellom anna med ein industripark på det gamle industriområdet, som gav opphav til ny verksemd.⁵⁸ Det har såleis framleis vorte drive smelteverksdrift (ferrosilisium). Statlege verksemder som Nasjonalbiblioteket, Statens Innkrevingssentral og NRKs lisensavdeling kom til som ein del av støtta til omstilling.⁵⁹ I Mo i Rana var kommunen også aktiv med tanke på å få ny industriaktivitet der og å leggja forholda lokalt til rette. Den var eit uttrykk for kommunal satsing på industriutvikling på ein stad der det å styrka og hevda Mos posisjon og fortrinn regionalt og nasjonalt var viktig.

Mo i Rana og Skellefteå er vennskapsbyar. I begge byar var kraftkrevjande industriverksemd med på å skapa byane og var bærebjelkar for kommunar som ikkje berre var industrisamfunn, men industrikommunar, også identitetsmessig. Dei to byane i Nord-Noreg og Nord-Sverige ligg også til i tilstøytande nasjonale prisområde for kraft med overføringslinjer seg i mellom, men der høvet til å føra store mengder kraft ut av prisområda er dårlege. Mo i Rana og Skellefteå var sentrale i bygginga av det som blei kalla «batteribeltet» i Nord-Norden, der også Finland var med.

⁵⁴ Berggren 2020: «I Västerås är Northvolt mer en industri i mängden, medan Northvolt i Skellefteå är en angelägenhet för alla i hela stan.»

⁵⁵ Jf. Carlsson til Norran, 19.9.2020: «Tre intensiva år med Peter Carlsson»: «– Det avgörande ögonblicket var när vi vid en diskussion med Svenska Kraftnät förstod att de inte ens inom de närmaste tio åren kunde garantera den energiförsörjning som vi behövde i Mälardalen. Den osäkerhetsfaktorn kunde vi inte leva med». Jf. SVT, 4.4.2017: [Amazon etablerar datacenter i Västerås | SVT Nyheter](#)

⁵⁶ Cornucopia. 19.1.2021: [Västerås valde Amazons serverhall och en handfull jobb – 10 000 jobb på Northvolt gick istället till Skellefteå – Cornucopia?](#)

⁵⁷ Slottemo 2007 s. 490-493; 501; 505, jf s. 527.

⁵⁸ Med eit driftsmessig og organisatorisk skille mellom Mo industripark som industriområde og eigeoms- og driftsselskapet Mo industripark A/S. <https://www.mip.no/mo-industripark/>. Lasta november 2022.

⁵⁹ Slottemo 2007:505.

Arendal på Sørlandet har i første rekkje vore ein sjøfarts- og handelsby, og sentralby i tidlegare Aust-Agder fylke. Det gamle bysamfunnet (før 1902) var samtidig sentrum i eit omland med gruvedrift, og med industriverksemd frå byrjinga av 1900-talet.⁶⁰ Slik har Arendal og omland ei industriell historie. Ho er likevel i sterkast knytt til dagens Eydehavn, der Staksnes i tidlegare Stokken kommune, 11 km frå byen Arendal, vart ein markant industristad. Namnet fekk staden i 1913 etter gründeren Sam Eyde. Arendalitten Eyde, strategen bak opprettinga av Norsk Hydro, var ein av det 20. hundreåret sine store industrimenn.⁶¹

I Eydehavn kom ein industristad med smelteverk og nitrittproduksjon, med elektrisk kraft frå utbygginga av Bøylefossen i Arendalsvassdraget, eit sørlandsk døme på koplinga mellom vasskraftutbygging og industrireising. I 1975 blei nitrittproduksjonen lagt ned, medan smelteverket trass i problem heldt det gåande til 2005. Stokken vart ein typisk industrikommune, styrt av Arbeidarpartiet og «nærmest et utstillingsvindu for sosialdemokratisk kommunestyre».⁶²

Industriproduksjonen i Eydehavn hadde ikkje berre positive sider: Aktivitetane til smelteverket hadde også ført med seg betydeleg forureining, både til luft og vatn, med betydeleg oppryddingsarbeid i mange år etter at aktiviteten blei lagt ned.⁶³ I 1964 vart Stokken så først ein del av nye Moland kommune, før Moland frå 1992 blei ein del av Arendal kommune, der etableringa av den nye storkommunen skjedde under store protestar frå nabokommunane.⁶⁴

I sjølve Arendal hadde det vore noko mekanisk industri knytt til skipsfart, før det frå 1970-åra kom i gang offshore-retta verksemd på Vindholmen og Tromøya.⁶⁵ Arendal gjekk på byrjinga av 2000-talet gjennom ei omstilling etter kommunesamanslåinga i 1990-åra.⁶⁶ Samtidig blei tida etter 2010 heller ikkje problemfri, men prega av kontinuerlege diskusjonar rundt byens rolle, både overfor Kristiansand som landsdelshovudstad, med lokalisering av sjukehusavdelingar, flyplassar, med Arendalsuka og kultur som viktige fyrtårn for byen.⁶⁷

Samla er Skellefteå, Mo i Rana og Arendal alle sentrale byar i sine landsdelar, der deira engasjement, interesser og identitet også blir kopla til Norrland, Nord-Noreg og Sørlandet, både i den politiske retorikken og i regionale media. Koplinga mellom offentleg eigarskap og tilgang på kraft er eit anna fellestrekk. Store, regionale kraftaktørar gjev tilgang til

⁶⁰ Jf. Masdalen, Kjell Olav. 1998. *Arendals næringsliv gjennom 500 år* I: 1998- Arendal- næringsliv i dag; en presentasjon av næringslivet i Arendal kommune, jubileumsåret 1998. Arendal. Theien, Iselin. 2023. *Moderne tider. Arendal 1900-2022*. Cappelen Damm.

<http://www.aaks.no/Eydehavn/Bedriftene/Smelteverket/bedriftshistorie>

⁶¹ Jf. Gravdal, Jan. 2006. *Tyssefaldene : krafttak i 100 år : 1906–2006*. Odda. Grimnes, Ole Kristian. Sam Eyde. 2001. *Den grenseløse gründer*. Aschehoug.

⁶² Berntsen, Harald. 1981. *Trekk av Stokkens historie ca. 1600-1962*. Kragerø; 18-19; 438ff. <http://www.aaks.no/Eydehavn/Bedriftene/Smelteverket/bedriftshistorie>

⁶³ Theien 2023:213-217.

⁶⁴ Theien 2023: 293-295.

⁶⁵ Theien 2023:233-235.

⁶⁶ Baalsrud, Ellen Sofie. 2006. *Hva nå, Arendal? En kommune i endring*. Arendal. Jf. Theien 2023:264-267;

⁶⁷ Med utgangspunkt i Theien 2023:275-285.

kraftavtalar, på same tid som det å engasjera seg i nye aktivitetar kan gje kraftselskapa nye bein å stå på – og nye kundar. Samtidig er forholdet mellom kommunen og dei andre aktørane i lokalsamfunnet noko ulikt ordna.

2.5.2. Industriell identitet i fortid og notid – i lokalsamfunn og region

Dei nye batteristadene og områda dei ligg i har ulike forhold til industri og industrialisering, men har alle ei industriell fortid som etableringane kan knyta an til. Korleis og på kva måte har dei så gjort dette?

Skellefteå/Norrland og Nord-Noreg/Mo blei til gjennom industrialisering, som stader der framtida skulle skapast gjennom gruvedrift, kraftutbygging og smelteverk. Før andre verdskrig var førestillinga i Sverige om Norrland som sjølv framtidslandet sterk og formande. Dette skjedde både gjennom oppbygginga og utviklinga av stader som Skellefteå og Kiruna som industrisamfunn og gjennom forteljingane og framstillingane av draumane og moderniseringa av landskapet i Norrland.⁶⁸

For Mo i Rana og Nord-Noreg var etableringa av Jernverket etter krigen med på å skapa «drømmer av stål».⁶⁹ Jernverket skulle vera motoren som skapte nye arbeidsplassar i fylke og landsdel, vera med å stoppa fråflyttinga frå Nord-Noreg og skapa nye arbeidsplassar som kunne erstatta dei som gjekk tapt innan fiske og jordbruk. Samtidig var ambisjonane og visjonane rundt Jernverket ikkje berre knytte til landsdelen, men til Noreg som industrinasjon. Å vera sjølvforsynt med jern med eit eige jernverk var eit symbol på Noregs status som eit moderne industriland.

Ulike fortider knytte til industrialisering påverkar identitet og synet på kva som skapar utvikling, og på måten lokalsamfunn og identitet har blitt framstilt på og sett på utanfrå. Skellefteå/Norrland og Nord-Noreg/Mo er stader som blei til gjennom industrialisering, som stadene der framtida skulle skapast gjennom gruvedrift, kraftutbygging og smelteverk. Før andre verdskrig var førestillinga i Sverige om Norrland som sjølv framtidslandet sterk og formande. Dette skjedde både gjennom oppbygginga og utviklinga av stader som Skellefteå og Kiruna som industrisamfunn og gjennom forteljingane og framstillingane av draumane og moderniseringa av landskapet i Norrland.⁷⁰

Men draumane om å vera framtidsland gjekk over, både i Norrland og Nordland. Mykje av den etablerte industrien i Noreg og Sverige som i andre vestlege industrisamfunn kom i krise frå rundt 1970. Dette galdt også for Mo i Rana og Skellefteå. Jernverket kom i stadig meir problem, og vart til lagt ned på slutten av 1980-åra, saman med ein del tilsvarande industri. I Skellefteå stoppa både folketalsutvikling og økonomi opp i 1990-åra, og hjørnesteinsbedrifta Rønnskår måtte reddast av kommunen rundt tusenårsskiftet.⁷¹ Forsøka på å få ein ny giv, som skulle gje ein meir attraktiv identitet og det å skape

⁶⁸ Jf. Steinvall 2021.

⁶⁹ Jf. Børresens (1995) avhandling med same namn.

⁷⁰ Jf. Steinvall 2021.

⁷¹ [Skellefteåkartan \(arcgis.com\)](https://arcgis.com) Jf. Steinvall 2021:18; 138.

framtidstru.⁷² I denne satsinga vart det også gjort fleire – i hovudsak mislukka – forsøk på å etablera ny industri i byen.

Mo Rana lukkast i første omgang i større grad enn Skellefteå i å få nye og andre arbeidsplassar, og heldt oppe noko industri. Dei nye arbeidsplassane i Mo i Rana, gav ein annan næringsstruktur enn før, der særleg dei statlege verksemdene bidro til å gje fleire arbeidsplassar som også var for kvinner.⁷³ Men overgangen vart stor for både for Mo i Rana og Skellefteå i 1990-åra. Langt på veg gjekk både Mo i Rana og Skellefteå frå å vera symbol på ei industribasert framtid til å bli uttrykk for avindustrialisering, fråflytting og forgubbing. Frå å vera symbol på framtida, vart dei konkrete uttrykk for stagnasjon og fortid.

Arendal har vore sentrum i eit omland med gruvedrift og frå tidleg i det 20. hundreåret moderne industri i Eydehavn i det som då var nabokommunen Stokken, basert på koplinga til vasskraft.⁷⁴ Dei to tidlegare Agder-fylka gjekk i 2020 saman. Arendal og Kristiansand hadde der vore den leiande byen i kvar sine fylke. Det gir eit fylke som samtidig er ein identitetsregion med meir plass for industri enn den som har prega og pregar Sørlandets landsdels-identitet. Sørlandsidentiteten med sitt idylliske, flegmatiske og til dels romantiske bilete av innbyggjarar og landskap må seiast å ha vore lite prega av kraftbygging og industriell aktivitet, sjølv om omfanget av industriell verksemd er og har vore betydeleg i landsdelen, særleg det siste hundreåret.⁷⁵ Det er såleis ei spenning mellom ein meir industri- og næringsprega agderidentitet og den meir ferie- og idyllprega identiteten knytt til landsdelen.

Skellefteå, Mo i Rana og Arendal står fram som byar med eit dobbelt forhold til tidlegare industriverksemd: på den eine sida gjev den ein kontinuitet bakover og skapar moglegheiter fordi krafta han var etablert med framleis er tilgjengeleg og er fornybar. Dette gir også kraftselskapa i deira område nye moglegheiter. For kraftselskapa i dei to byane i nord, gav dei mogleg avsetnad på kraft til nye store kundar i område med avgrensa høve til å overføra krafta ut av sine landsdelar for sal. Særleg kraftselskapet i Skellefteå var i ein posisjon som lokal aktør som gav store høve til å påverka lokalt. Det gjeld også Å Energi for utbygginga i Agder. Samtidig er overføringsmoglegheitene og høvet til kraftsal langt større i dette prisområdet, som også er langt meir kopla til overføringsnett i inn- og utland enn i dei to byane i nord. På den andre sida kan dei gamle industriaktivitetane med

⁷² Steinvall 2021:15-16; 24;55.

⁷³ Slottemo 2007:501-507.

⁷⁴ Jf. Masdalen, Kjell Olav. 1998. Arendals næringsliv gjennom 500 år» I: 1998- Arendal- næringsliv i dag;en presentasjon av næringslivet i Arendal kommune, jubileumsåret 1998. Arendal. Theien, Iselin. 2023. Moderne tider. Arendal 1900-2022. Cappelen Damm.

<http://www.aaks.no/Eydehavn/Bedriftene/Smelteverket/bedriftshistorie>

⁷⁵ Jf. over om Agder og Sørlandet. Om Sørlandet spesielt, men med ei jamføring med Nord-Noreg, sjå Hundstad, Dag. 2016: «Nord og sør – nordnorsk og sørlandsk regionalisme i komparativt perspektiv», i Grove, Akselberg og Barndon (red.) 2016. Samtidig viser Rinde, Harald. 2022. Sørlandets industri: Et sveip over 400 år. I: Meyer, Frank (red.). 2022. *Arbeid, arbeiderbevegelse på Agder 1500-2000* (Kap. 1, . s. 15-39), Cappelen Damm Akademisk.) korleis landsdelen har hatt og har industriell aktivitet i så stort omfang at den i sterkare grad burde ha prega måten landsdelen blir framstilt og oppfatta på.

smelteverksindustri og forureining danna ein effektiv kontrast til innrettinga på den grønne industrien. Fornybar energi skal no gå med til å laga produkt som også blir drivne av fornybar energi og som blir laga på ein måte som i utgangspunktet er langt mindre forureinande. Koplinga og kontrasten til ei meir «skitten» industrifortid fins for alle tre, klarast for Mo og Skellefteå, men også for Arendal med forureininga knytt til industri i Eydehavn fram til nedlegginga der.

Ein annan kontrast ligg i kven som arbeidde i den tradisjonelle industrien. Nesten alle som arbeidde i produksjonen på Jernverket eller Koksverket i Mo i Rana, i lokala til Rönnskär i Skellefteå eller på smelteverket i Eydehavn var menn. Både i Noreg og Sverige kom kvinnene inn som lønsarbeidarar frå 1960-åra av. Nokre av dei fann også vegen inn i fabrikkane.⁷⁶ Men dei var framleis mannsarbeidsplassar. I den grad industrien prega identiteten på fabrikkstader og sine landsdelar, var det som teikn på maskulinitet. Samtidig knyter dette det maskulinitet til ei forureinande fortid.

Vektlegginga av industrien si rolle i dei utvalde byane har i første rekkje vore som fortidsforteljingar, der den gamle og forureinande industrien blir brukt som kontrast til den nye og framtidsretta industrien. Den blir ein del av framtidsforteljinga og visjonen om eit samfunn basert på fornybar industri, ein industri tilpassa det grønne skiftet.

2.6. Det grønne skiftet i industrihistorisk perspektiv

Bakgrunnen for at dei tre batteriselskapa valde Skellefteå, Mo i Rana og Arendal for produksjon viser i stor grad til krafttilgangen og til dels til den industrielle fortida til desse stadene. Koplinga mellom krafttilgang og industriproduksjon er like sterk for denne nye typen industri som då den første kraftkrevjande storindustrien etablerte seg i byrjinga av 1900-tallet og etter andre verdskrig. Desse etableringane skapte infrastruktur av så varig karakter at det for etableringa av ny kraftkrevjande industri som produksjon av batteri gir føringar både for selskapa som skal etablere seg og for kva stader som kan ta imot denne typen produksjon.

Etableringane i nord viser i sterkast grad til mekanismen, med den tidlegare etableringane av kraftkrevjande storindustri i Mo i Rana og Skellefteå. I sør og på Sørlandet kom det også storindustri som kravde kraft i nærleiken av Arendal, som saman med den i Kristiansand var med på å skapa infrastruktur knytt til kraft. For Mo i Rana og Skellefteå skapte det også industrisamfunn som prega så vel økonomiske som politiske forhold, og ei positiv haldning til industri – ikkje minst til industri utan dei miljømessige problema den første industrien hadde ført med seg. Arendals forhistorie er mindre prega av satsing på felles løft og med meir avgrensa industriell erfaring enn dei to kommunane i nord.

Som vi har sett har staten i Noreg tradisjon for å ta på seg ei rolle som storindustriell aktør, enten dette har skjedd gjennom direkte eigarskap som Norsk Jernverk var eller ved å vera med å finansiera store industrielle tiltak (Jf. «den kompensatoriske stat»)⁷⁷. I denne samanhengen har dette gjeve seg uttrykk i at den svenske staten i liten grad har gitt støtte

⁷⁶ Jf. Forholda i Mo i Rana, slik Slottemo 2007:501-506.

⁷⁷ Jf. Sejersted, Francis. 2002. *Demokratisk kapitalisme. Revidert utvalg*. Oslo: 329ff.

til batteriproduksjon, mens staten i Noreg både har gitt direkte og indirekte støtte som del av ein nasjonal batteristrategi.⁷⁸ Sjølv om det statlege engasjementet overfor batterifabrikkane har møtt kritikk frå ulikt hald, er det i industrihistorisk samanheng verken ei svært spesiell eller ei særleg omfattande støtte som har blitt gjeven. Ser vi tilbake til etableringa av den kraftkrevjande industrien i første del av det 20. hundreåret, kan vi også slå fast at det at slik industri får problem, heller ikkje er noko nytt, heller ikkje at utviklinga kan svinga mykje og ganske raskt. I mellomkrigstida hadde mange av fabrikkane basert på kraftkrevjande industri i store vanskar, både på grunn av internasjonale konjunkturar, reguleringar av kraftutbygginga.⁷⁹ Resultatet vart at mange norskeigde selskap kom på utanlandske hender. Samtidig gjekk verdiskapinga i den kraftkrevjande industrien også oppover att fram mot andre verdskrig.

Dei historiske trådane mellom den nye og den gamle industrien nasjonalt og lokalt er fleire og tett bundne saman. Etableringa av den nye batteriproduksjonen i Noreg og Sverige skjer på gamle, industrielle tomter. Spørsmålet er så korleis denne nye industrien kan plasserast i ein meir overordna, industrihistorisk samanheng. Som for dei gamle industristadene sine møte med den nye industrien, er det her tale om både kontinuitet og brøt.

Dei store, industrielle strukturane med tilhøyrande massemarknader såg ut til å bli svekka frå 1980-åra. Eit nytt industrielt paradigmeskifte, «The second industrial divide» vart eit omgrep, utmynta av organisasjonsforskarane Michael Piore og Charles Sabel. Deira observasjon var at mindre og fleksible småbedrifter basert på datateknologi syntes å overta som industrielt kompleks og massemarknadene vart svekka.⁸⁰ I staden vart dei nye bedriftene ein del av ei nyliberal marknadsvending.

Nyliberalismen og miljøorienteringa møttest frå rundt 1990. Eit karakteristisk trekk ved nyliberalismen var den politiske konstruksjonen av marknader, slik etableringa av kraft som ei vare i 1990-åra var eit døme på. Slike politiske vedtak om å opna marknader gjekk saman med reguleringar som skulle ivareta særtrekk ved marknaden og omsynet til samfunnet, som tilgang på kraft for forbrukarane til ein overkommeleg pris – og ikkje minst miljøomsyna. Men dei nye politiske vedtaka kom i større grad internasjonalt enn nasjonalt, og la rammevilkåra for det vi i norsk samanheng har sett omtala som Det grønne skiftet, gjennom EU, med det internasjonale klimasamarbeidet som referanse og som noko som knytte energi- og klimapolitikk saman utover på 2000-talet.⁸¹ Men sjølv om klimaspørsmålet gav ei global ramme for så vel ein nyliberal energipolitikk som andre marknader, vart ikkje strukturane frå den tidlegare industrien borte.⁸² Men det blei lagt vekt på korleis industrien kunne vera ein bidragsytar og ikkje eit problem. Dette galdt også bilindustrien, der enkelte produsentar frå 1990-åra ikkje fokuserte på å laga fossildrivne

⁷⁸ Sjå [Norges batteristrategi - regjeringen.no](#) lansert 29. juni 2022.

⁷⁹ Sandvik, Pål T. 2019. *Nasjonens velstand. Norges økonomiske historie 1800-1940*. Fagbokforlaget:203-205.

⁸⁰ Jf. Piore, Michael and Charles F. Sabel 1984: *The Second Industrial Divide. Possibilities for Prosperity*. New York; Sejersted 2002:444-445.

⁸¹ Thue 2018: 273.

⁸² I forlenginga av Bladhs argumentasjon (Bladh 2020:247-248; 444-450).

bilar med minst mogleg utslepp av miljøfarlege avgassar, men også bilar med elektrisitet som drivkraft.

Det grønne skiftet inneber i denne samanhengen ei reetablering av store industrielle strukturar og massemarknad. Koplinga mellom store deler av batteriproduksjonen og bilindustrien styrkar biletet av det grønne skiftet som ei reetablering også av økonomiske strukturar knytte til masseproduksjon og massemarknader. Sjølv om innhaldet i Det grønne skiftet kan presiserast når det blir satt inn i konkrete samanhengar, tilslører omgrepet forbindelseslinjer til den gamle, fossile industrien og vekstfilosofien i denne, heller enn å vera festa i den historiske konteksten den første miljørørsle inngjekk i. For i første rekkje bilindustrien, men også andre transportformer som fly og båt, representerer denne delen av det grønne skiftet i første rekkje eit høve til ei vidareføring av produksjon av varer og tenester for massemarknaden.

3. Samhandling i grønn industriutvikling

Forfattere: Julie Runde Krogstad og Terese Birkeland

I Nord-Sverige har staten vært pådriver for å koordinere grønn industriutvikling i regionen, mens i Agder har fylkeskommunen uttrykt ønske om å ta denne rollen. Fylkeskommunens fremtidige muligheter til å styrke samhandling i grønn industriutvikling kan imidlertid begrenses av sterk sektorisering på statlig nivå og manglende støtte fra kommunene.

3.1. Innledning

Globaliseringen av verdensøkonomien har skapt gjensidig avhengighet på tvers av landegrenser og kontinenter. I den globale økonomien har grensene mellom stater spilt en stadig mindre rolle for økonomisk samhandling, og i Europa og Norge har den ført til en gradvis nedbygging av industri. Etablering av batterifabrikker i Europa kom for alvor på dagsorden i 2017. Da advarte Kommisjonen om at Europa i økende grad var avhengig av å importere battericeller, som har stor betydning for overgangen til elektriske kjøretøy og lagring av fornybar energi som har mindre stabil produksjon.

Europa ønsker å redusere sin avhengighet av andre stater, spesielt Kina, for energiløsninger og nødvendige mineraler til det grønne skiftet. I de siste årene har europeisk politikk for batteriproduksjon blitt utviklet som et supplement til tidligere politikk som hovedsakelig fokuserte på håndtering av batteriavfall. Den europeiske batterialliansen ble etablert i 2017, og Kommisjonen publiserte en strategisk handlingsplan for batterier i 2018. I desember 2020 la Kommisjonen frem et forslag om en europeisk batteriforordning, som ble vedtatt i 2022 (Birkeland & Trondal, 2022). Overordnede rammebetingelser for batteriproduksjon utformes med andre ord av EU. Samtidig vil rammebetingelser på regionalt og lokalt nivå være viktige for etablering av batterifabrikker, både infrastruktur, stedstilhørighet og historie vil danne grunnlag for lokalt handlingsrom.

Globalisering og desentralisering er to fremtredende utviklingsbaner som er sentrale for å forstå rollen som institusjoner på ulike forvaltningsnivåer spiller i forbindelse med industriutvikling i det grønne skiftet (Tatham mfl., 2021). Dette understreker behovet for å studere hvordan rammebetingelser på tvers av myndighetsnivåer påvirker regional industriutvikling. Rammebetingelser refererer her til de forutsetningene som påvirker muligheten til å handle, herunder styringsmuligheter, finansiering, samt gjeldende lover og regler. Etableringen av batterifabrikkene Northvolt i Skellefteå og Morrow i Arendal er interessante case for å undersøke hvordan rammebetingelser på ulike myndighetsnivåer påvirker koordineringen av regional samhandling. Selv om Sverige og Norge som skandinaviske land er kjennetegnet av sammenlignbare politisk-administrative systemer, har de også ulike rammebetingelser på EU, statlig, regionalt og lokalt nivå. Dette kapittelet undersøker hvordan disse variasjonene påvirker regional samhandling, og stiller følgende

spørsmål: Hvordan påvirker institusjonelle rammebetingelser på EU, nasjonalt og lokalt nivå koordinering av regional grønn industriutvikling?

Nedenfor vil vi vise hvordan institusjonelle rammebetingelser kan påvirke regional samhandling og koordinering. Deretter redegjør vi kort for den komparative tilnærmingen og datagrunnlaget for studien. Analysen setter søkelys på etablering av batteriindustri i Skellefteå og Arendal og hvordan rammebetingelser på ulike styringsnivå påvirker koordinering og samhandling. Avslutningsvis drøfter vi funnene og konkluderer.

3.2. Flernivåstyring og institusjonelle rammer

I litteraturen om flernivåstyring antas det at globalisering av politikkområder uthuler sentralforvaltningens evne til å koordinere og styre, men at regionenes styringsmyndighet styrkes (Tatham mfl., 2021). Det er for eksempel vist at integrasjon i globale markeder bidrar til at land i større grad delegerer beslutningsmyndighet til regioner (Jurado og León, 2020). I et slikt flernivåperspektiv kan vi derfor forvente at dersom et politikkområde utformes på overnasjonalt nivå, vil dette redusere nasjonale myndigheters styrings- og koordineringsrolle og styrke det regionale nivået.

I litteraturen om administrative institusjoner derimot, anser man organisatoriske trekk ved ulike institusjoner som bestemmende for hvilken rolle de tar i politikkprosesser (Egeberg og Trondal, 2018). I et organisatorisk perspektiv vil formelle trekk og organiseringen ved ulike administrative nivåer være bestemmende for hvilken rolle de tar i styring og koordinering av et politikkområde. For eksempel vil en sentralforvaltning organisert etter sektorprinsipp ha en sterk koordinering innenfor sine sektorer, men ha svakere koordinering i områder som er sektoroverskridende. Motsatt vil et kollektivt ansvar i regjeringen, bidra til sterkere koordinering på tvers av politikkområder. Når nasjonale myndigheter tar en mer aktiv styrings- og koordineringsrolle, kan dette redusere regionens rolle.

Batteriproduksjon er en del av et globalt marked hvor Kina dominerer. I Europa er EU blitt en stadig sterkere institusjon på klima- energi- og industri- politikk. Europas grønne giv (EGD) var EUs vekststrategi lagt frem av Kommisjonen høsten 2019, som innebar en mer omfattende og sektoroverskridende politikk som presset frem endringer i medlemslandenes politikk og samfunn (Leiren & Farstad, 2024). EUs ren-industripakke (CID) ble lagt frem i februar 2025. Den nye vekststrategien forener målene om klimatiltak, industriell vekst og økt konkurranseevne. I den grønne industripakken legges det opp til å vedta et rammeverk for statsstøtte og andre støtteordninger. Mens Norge har en form for selvbinding til EUs regelverk og politikk gjennom EØS-avtalen, er ikke Norge representert i besluttende organer i EU. Studier viser at Norge ikke har de institusjonelle mekanismene som kreves for å håndtere hastigheten og omfanget av EUs politikk (Leiren & Farstad, 2024). Som EU-medlem har Sverige derimot direkte tilgang til besluttende organer hvor de kan kanalisere sine interesser og synspunkter.

Ettersom mye av EUs politikk i økende grad er sektorovergripende, kreves det en mer helhetlig tilnærming og dermed økt koordineringsbehov, når det kommer til implementeringen på nasjonalt nivå. Samtidig er etablering av batteriindustri i seg selv sektoroverskridende fordi slike etableringer ofte krever infrastruktur knyttet til energi,

transport, boliger og arbeidskraft, i tillegg til statlig støtte til oppskaleringen av produksjon, som er kapitalintensivt. Studier har vist at Norges sentralforvaltning er sterkt sektorisert sammenlignet med Sverige. Norges system bygger på prinsippet om ministeransvar, det vil si at den enkelte statsråd har stor autoritet innenfor sin sektor (sektorprinsippet). Sveriges system bygger på prinsippet om at vedtak i regjeringen er et kollektivt ansvar, noe som krever større grad av koordinering mellom departementene (Neby & Zannakis, 2020). Den svenske sentralforvaltningen kjennetegnes av en omfattende ansvarsdelegering fra departementer til direktorater og etater, som rapporterer til regjeringen som et kollektiv. Denne strukturen gir dem større autonomi, som letter koordinering og implementering basert på ekspertvurderinger (Christensen & Lægreid, 2023; Neby & Zannakis, 2020). I Norge baseres politikktutforming i større grad på ekspertråd i stedet for direkte på faglige vurderinger som i Sverige, selv om økt kompleksitet krever større vekt på ekspertise og faglig grunnlag (Christensen & Lægreid, 2022).

Det regionale nivået i Sverige og Norge har sammenlignbar grad av myndighet. De svenske länenene og de norske fylkeskommunene har ikke formalisert innflytelse ved direkte representasjon i nasjonale organer, men har betydelig autonomi og selvstyre. De skårer likt på målinger av regionalt selvstyre (12 av 18 poeng), som måler den myndigheten regionene har over sine innbyggere (Schakel, 2021a, 2021b). I de nordiske landene har lokale myndigheter (kommunene) generelt høy grad av autonomi og lokalt selvstyre (Ladner et al., 2016). Dette gjelder også Norge og Sverige, som skårer henholdsvis 27 og 28,6 av 37 på variabler som betegner lokal autonomi. Imidlertid er det observert avvik mellom politikkomfanget og politisk handlingsrom i Norge, som kan komme av at det er mange små kommuner med små ressurser, samt høye nasjonale krav knyttet til befolkningens rettigheter og levekår (Ladner et al., 2016). Det øker krav og retningslinjer for ulike tjenester og reduserer lokalt handlingsrom (Tranvik & Fimreite, 2006).

Fra et flernivåperspektiv kan vi forvente at regionale myndigheter i Sverige vil ta en sterk rolle i batterietableringen. Dette er fordi de politiske rammene rundt etablering av europeisk batteriindustri i økende grad utformes av EU, noe som kan bidra til å redusere sentralforvaltningens evne til å koordinere og styre disse prosessene, og bidra til direkte dialog mellom regionale myndigheter og EU. Fra et organisatorisk perspektiv kan vi imidlertid forvente at det nasjonale nivået tar en aktiv rolle i å styre og koordinere grønne omstillingsprosesser, fordi sentralforvaltningen, i tillegg til å være representert i EUs beslutningsprosesser, har en sterk koordinering mellom politikkområder på nasjonalt nivå og dermed er bedre tilpasset den helhetlige koordineringen som kreves ved implementering av EUs politikk og store omstillingsprosesser. Dersom kommunen er stor og ressursrik vil den ta en mer aktiv rolle.

I Norge kan vi fra et flernivåperspektiv forvente at sentralforvaltningen vil ta en aktiv rolle i å koordinere og styre prosessene rundt etablering av batteriindustri, fordi nasjonale myndigheter står utenfor beslutningsprosessene i EU og derfor selv må drive frem grønn industriutvikling. Fra et organisatorisk perspektiv derimot, kan vi forvente at sentralforvaltningen vil være mindre aktive i å koordinere og styre disse prosessene, fordi den sterke sektoriseringen i sentraladministrasjonen begrenser helhetlig koordinering av grønn industriutvikling og er mindre tilpasset implementeringen av EUs politikk. I dette

tilfellet vil regionale myndigheter ta en mer aktiv rolle, særlig dersom kommunen er liten og ressurs svak.

3.3. Grønn industriutvikling i Sverige og Norge

Grønn industri betegner utvikling av produksjon og næringsaktivitet knyttet til lavutslippsteknologi og avkarbonisering. Denne delen vil gi en introduksjon til konteksten rundt utviklingen av grønne industrier i Sverige og Norge, med fokus på de geografiske regionene Nord-Sverige og Agder, samt kommunene Skellefteå og Arendal.

Nord-Sverige, som omfatter regionene Västerbotten og Norrbotten, pekte seg for alvor ut som en av de fremste europeiske regionene for grønn industriell omstilling i 2017, da to store avgjørelser ble kjent: Northvolt skulle legge sin batterifabrikk i Skellefteå, og Hybrit ble dannet som et selskap for å produsere fossilfritt stål. I 2020 offentliggjorde gruveselskapet LKAB også store omstillingsplaner knyttet til å erstatte jernmalmpelletts med fossilfri jernsvamp. I Skellefteå har selskapet Boliden lenge vært største arbeidsgiver der de utvinner gull, sølv, kobber, bronse og bly, med smelteverket Rönnskär som er kjent som et effektivt smelteverk med lave utslipp. Det finnes med andre ord prosessindustri i Skellefteå, men ikke som kan levere direkte inn i batteriverdikjeden. I 2020 utnevnte regjeringen en statlig representant (kalt samordneren) som fikk i oppdrag å koordinere omstillingen i Nord-Sverige (Regeringskansliet 2022, 2024a). Denne personen har i flere år samlet erfaringer og gitt råd knyttet til samfunnsutviklingen og investeringene som gjøres i regionen. Samordneren fikk fornyet sitt oppdrag i 2022, og regjeringen lanserte en strategi for Nord-Sverige i juni 2024 (Regeringskansliet 2024b). Regjeringen har også lagt frem andre strategier for å støtte opp under grønn omstilling, og etablerte et kontor med to personer som skal fremme koordinering mellom offentlige og private aktører - 'akselerasjonskontoret' – for å øke industriens konkurransekraft og grønne omstilling⁸³.

Utviklingen i Agder er langt mer beskjeden enn investeringene som er planlagt i Nord-Sverige, og er i hovedsak knyttet til batteri, hydrogen og havvind. Agder har imidlertid flere store bedrifter innenfor prosessindustri som ønsker å levere inn i batteriverdikjeden. I Norge lanserte regjeringen Grønt industriløft (2022) og fulgte opp med veikart 2.0 året etter, hvor en av industriene som løftes frem er en sammenhengende verdikjede for batterier. Statlige støtteordninger administreres av blant annet Siva, Nysnö og Innovasjon Norge, men lokale aktører og Morrow har løftet frem behovet for støtteordninger til industriselskaper i oppstarts- og vekstfasen. Gjennom budsjettforliket i 2024 ble det fremforhandlet en ny låne- og støtteordning for bedrifter som Morrow, som har behov for statlige lån i en oppskaleringssfase. Før denne støtteordningen ble vedtatt høsten 2024, hadde altså ikke bedrifter i oppstarts- og vekstfasen noen mulighet til å søke eksisterende ordninger.

Både Skellefteå og Arendal er begge de nest største byene i sin region, hvor hovedtyngdepunktet i regionen ligger mot henholdsvis Umeå og Kristiansand. De geografiske avstandene er imidlertid langt større i Skellefteå og Nord-Sverige sammenlignet med Agder. Skellefteå kommune er i seg selv en svært arealrik kommune

⁸³ accelerationskontoret.se

sammenlignet med Arendal, og avstandene til andre byer er såpass store at de ikke utgjør det samme arbeidsmarkedet. I Agder derimot, er tyngdepunktet av arbeidsmarkedet på linjen Arendal-Kristiansand og avstandene er såpass små at flere kommuner deler arbeidsmarked. Skellefteå er en rik kommune med eierskap til mye infrastruktur. For eksempel eier kommunen selv både energiselskapet, nettselskapet, busselskapet, flyplass og havn. Skellefteå Kraft er Sveriges fjerde største vannkraft- og nettselskap, og er heleid av kommunen. Arendal er en liten kommune med begrensede ressurser. Kommunen har eierandel i Å energi som er en stor kraftprodusent. Da batteriindustri ble initiert, var drøyt halvparten av selskapet eid av 30 kommuner i Agder, mens staten eide resten av selskapet gjennom Statkraft.⁸⁴ Det delte eierskapet begrenser enkeltkommunenes styring av selskapet.

3.4. Analyse av batterietableringene

I denne delen vil vi fremstille ulike aktørers synspunkter på hvordan ulike styringsnivåer har bidratt til å koordinere og styre prosessene mot etablering og utvikling av batterifabrikker i Skellefteå og Arendal.⁸⁵ Vi vil systematisk beskrive hvilken rolle de ulike styringsnivåene har tatt i koordineringen og styringen av disse prosessene.

3.4.1. EUs rolle

EU-medlemskap og relasjoner til EU trekkes frem i intervjuene som viktig for batteriindustri, gitt innstramningen av den geopolitiske situasjonen de siste årene. I Skellefteå opplever aktørene at det er mye dialog med EU og at EU har løftet frem Nord-Sverige som et bilde på den grønne omstillingen i Europa. I Arendal opplever aktørene at Norge blir forbigjort i batterikappløpet og ikke er med på viktige diskusjoner i EU.

Skellefteå

I Sverige har kommunen og Northvolt fått tilgang til lån fra den europeiske investeringsbanken. De nasjonale tilskuddsordningene i Sverige dreier seg i hovedsak om tilskudd til innovasjons- og forskningsprosjekter (13.03.2024b, c). Sammenlignet med eksempelvis Tyskland og Canada har Sverige vært tilbakeholdne med å gi direkte støtte til fabrikketableringer (13.03.2024b). Northvolts satsing har passet med EUs politikk, og de massive planene for batteriproduksjon til bilindustrien og reduksjon av utslipp har bidratt til at de har fått mye gehør og interesse. Samtidig er de største eierandelene i Northvolt hentet gjennom tysk kapital, da særlig tysk bilindustri (25.03.24).

EU har gitt Skellefteå kommune tilgang på støtte og lån gjennom 'Just Transition Fund', som er en ordning for kommuner og regioner som må gjøre investeringer som følge av energiomstillingen. For Skellefteå kommune, som har hatt stort behov for å øke boligmassen som følge av batterietableringen, har dette vært en viktig ordning for å holde

⁸⁴ Fusjonen mellom Agder energi og Glitre energi (Buskerud) i 2022 har økt den kommunale eierandelen til 67 prosent hvor Drammen kommune alene har størst andel med 13 prosent av aksjene.

⁸⁵ Northvolt begjærte seg konkurs 12. mars 2025. I denne studien er vi imidlertid opptatt av prosessen rundt etableringen av batterifabrikken i Skellefteå.

boligkostnadene nede (14.03.24a; 25.03.24). Gjennom disse ordningene har Skellefteå kommune direkte dialog med EU uten at nasjonale myndigheter er involvert. Dette er omfattende og ressurskrevende søknadsprosesser. En person fra kommunen forteller (13.03.2024c):

«Jeg har ikke alle detaljene, men jeg vet at vi har mye dialog. Vi vet også at EU legger mye merke til hva som skjer i Nord-Sverige, delvis som en del av at Sverige hadde formannskapet i fjor og valgte å holde det første møtet i Nord-Sverige i Kiruna. Ursula von der Leyen snakker ofte om og vender tilbake til den grønne omstillingen i Nord-Sverige. [...] Så det virker som om det er en god forståelse for hva som skjer i Nord-Sverige. Kanskje enda mer enn hva som finnes på regjeringsnivå i Sverige».⁸⁶

Generelt forteller regionale myndigheter og selskaper at de deltar i initiativer og samarbeid med EU for å få informasjon om hva som skjer, og når det er verdifullt og nyttig (26.03.24; 21.03.24). EU-initiativer som InnoEnergy og European Battery Alliance nevnes som betydningsfulle (13.03.24a). Samtidig er Horizon Europe programmet viktig for å motta forskningsmidler (14.03.24d). North Sweden Green Deal (NSGD), er et EU-prosjekt som er drevet av de to nordligste regionene i Sverige og trekkes frem som betydningsfullt (14.03.24c).

Arendal

Selv om Norge står utenfor EU, er det et betydelig og nært samarbeid gjennom EØS-avtalen. Det betyr at norske aktører har tilgang til noen ordninger gjennom EU-apparatet. IPCEI-ordningen på batteriverdikjeden ble først lansert i 2019, hvor blant annet Sverige deltok. Den neste ordningen på innovasjon (EuBatIn) ble lansert i 2021, og Morrow ble med i denne ordningen i 2024. De fikk da støtte på 345 millioner norske kroner fra Innovasjon Norge for forskning og utvikling på en ny batteriteknologi. Mange aktører er kritiske til at den norske regjeringen kom sent på banen når det gjaldt IPCEI-ordningen. De opplevde at departementet ikke var lydhøre da regionale aktører forsøkte å få Norge med, eller skjønte viktigheten av norsk deltagelse (25.10.2023b, c; 27.10.2023). En kommunalt ansatt forteller (27.10.2023):

«Der kan vi jo først peke på Solberg-regjeringen. Norge ble jo invitert inn i IPCEI-ordningen for batterier. Der møtte jo ikke næringsdepartementet opp med daværende næringsminister. Så de sov i timen. Nå har dagens regjering klart å få Norge inn. Der har de gjort en stor jobb altså».

IPCEI-ordningen forutsetter at medlemsland velger å gi statsstøtte til batterietableringer. Selv om EUs politikk tilrettelegger for statsstøtte er det til syvende og sist medlemslandene som velger hvor mye støtte de ønsker å gi, og til hvem. Her har særlig Tyskland, Frankrike og Spania utmerket seg med å gi særlig høy støtte til slike prosjekter (25.10.2023b, c). Økningen i statsstøtte gjør markedet vanskeligere for norske aktører, fordi det skaper ulike konkurransevilkår. I tillegg står Norge utenfor enkelte avtaler som skaper ytterligere usikkerhet for norske aktører. Et eksempel er Brexit-avtalen mellom EU og Storbritannia

⁸⁶ Sitatene fra de svenske intervjuene er basert på forfatternes oversettelser.

som ikke omfattet EØS-land, noe som skapte usikkerhet rundt om europeiske biler med norske batterier ville bli underlagt høyere skatter (25.10.2023b, c). I mars 2023 lanserte regjeringen at Norge skulle få bli med i IPCEI-ordningen, hvor fem norske aktører Beyonder, Cenate, Hydro, Morrow og Vianode hadde meldt seg på. Imidlertid viste det seg at ordningen ble endret like etterpå. Selv om Norge etter hvert ble med i ordningen, er den annerledes enn det som ble skissert i starten. En person forteller (25.10.23b):

«Vi skulle i Champions League, hvis du husker en viss statsråd som sa det. Jeg tror det var mindre enn 24 timer etterpå hadde hele greia blitt kansellert. Fordi Frankrike og Tyskland hadde funnet på noe. Og ikke har sagt det til Norge [...]. Nå var det et annet spor, alt var kansellert, vi skulle gjøre noe annet».

Representanter fra flere av kommunene i Agder, både de største og minste kommunene, forteller at de ikke har kapasitet til å følge med på ordningene i EU (10.11.2023a, b). Samtidig er det en utfordring at små regioner og kommuner ikke klarer å håndtere EU-prosjekter fordi det krever mye administrasjon (18.10.2023a). Det har også vært en diskusjon relatert til Sørlandets Europakontor som ble avviklet i 2020 og skulle overtas av fylkeskommunen. I 2024 er det imidlertid etablert et nytt kontor med flere regionale aktører som eiere. Kommunene er avhengig av at det finnes en enhet som kan koble kommunene på prosjekter og nettverk (10.11.2023a).

3.4.2. Statens rolle

I Sverige har staten tatt en sentral rolle i å koordinere omstillingen i Nord-Sverige. Selv om lokale aktører gjerne kunne ønske seg mer direkte investeringer har en statlig representant tilrettelagt for dialog og koordinering mot det nasjonale nivået. I Norge har det imidlertid vært uklart hvem som har ansvar for hva når det kommer til den grønne omstillingen.

Skellefteå

Regjeringens samordner har hatt en viktig rolle i å samle regionale og lokale aktører i fem vekstkommuner i Norrbotten og Västerbotten. Lokale aktører beskriver arbeidet hans som verdifullt, og opplever at han har vært en samlende kraft som har ført ulike aktører i regionen sammen (13.03.24a, c; 25.03.24; 26.03.24). Han har forsøkt å koble folk med hverandre på tvers av sektorer (14.03.24a). Samordneren har avgitt ukentlige rapporter til Næringsdepartementet, og har en avstemming hvert kvartal i en interdepartemental arbeidsgruppe (14.03.24a). Han har bidratt til å etablere kunnskap om hva som skjer, og at ulike statlige etater har fått spesifikke oppdrag. For eksempel har Trafikkverket analysert konsekvensene av etableringene for transportsystemet. Staten opprettet i 2022 et eget kontor i arbeidsformidlingen som skulle støtte bedriftsetableringer som er så store at kommunen ikke kan håndtere det selv. Kontoret har i dag sju ansatte og bistår både Norrbotten og Västerbotten for å få folk til å flytte til Nord-Sverige (13.3.24a). En kommunal ansatt forteller (13.3.24c):

«Samarbeidet ble vel også litt tettere da regjeringen utnevnte koordinatoren Peter Larsson, hvor vi egentlig satte oss sammen rundt bordet, og han har jo fungert som en koordinator i sånne situasjoner. Kan vi enes om denne formuleringen? Så det har jo vært flere anledninger for felles dialoger, men vi har jo alltid jobbet med disse spørsmålene før, slik at Peter Larsson først fikk et oppdrag om å være en

tilrettelegger for de store grønne investeringene, og det var jo et veldig bredt oppdrag. Så da jobbet han mye med kompetanse. Han jobbet mye med infrastrukturspørsmålet, både når det gjelder vei, infrastruktur, jernbane, men også strømmnett veldig mye. Og så fikk han i sommer et nytt oppdrag og bare fokusere på boliger».

Samordneren bidro til å effektivisere konsesjonsprosesser for å etablere nye kraftkabler, som muliggjorde etableringene i Nord-Sverige (14.03.24a). Northvolt valgte etableringssted ut fra tilgang på kraft, hvor Skellefteå kraft kunne tilrettelegge. Industrietableringer andre steder var imidlertid avhengig av Svenske Kraftnett for å øke tilførselskapasiteten av kraft til de nye etableringene. Disse prosessene har normalt vært tidkrevende sekvensielle prosesser. Dialogen mellom samordneren, lokale aktører og Svenske Kraftnett gjorde at man etablerte et program kalt 'Region Nord' som inkluderer åtte planlagte prosjekter for å øke kapasiteten i strømmettet. Dette programmet er også en pilot for en ny måte å jobbe på, som innebærer parallelle i stedet for sekvensielle prosesser. Målet er at en kraftledning skal være i drift 7 år etter påbegynt utredning i stedet for 14 år.⁸⁷ I stedet for først å kjøre konsesjonsprosessen og deretter anbud, så gjør man dette samtidig. Dette krever hele tiden et samspill mellom prosessene og øker risikoen ved investeringene, men i Nord-Sverige er det ansett som helt nødvendig. En statlig representant forteller (14.03.24a):

«Dialogen der med Svenske Kraftnett synes jeg var interessant på den måten at det tvang dem til å sette i gang en intern gjennomgang av hvordan man skal arbeide med dette fremover. Som da førte til denne overgangen fra det sekvensielle til det parallelle. Det der er jo et viktig paradigmeskifte».

Lokale aktører er stort sett positive til en samordner med kontakt mot regjeringen. Det generelle bildet som blir tegnet er at myndighetene lytter, men at det skjer for lite, og at kommunene trenger mer støtte for at omstillingen skal være mulig (13.03.24c). Kommunalt ansatte forteller om flere møter i Stockholm med regjeringen, de ulike departementene og andre myndighetsorganer for å få støtte til batterifabrikken. Samtidig har det vært interesse for å besøke Skellefteå fra flere statlige delegasjoner (13.03.24b; 13.03.24c). Det trekkes likevel frem som et paradoks at staten har flere og bedre støtteordninger når bedrifter legges ned enn når store næringer etableres (14.03.24a; b). Statlige bidrag oppleves som mer indirekte siden det ikke har vært gitt ekstra bevilgninger (13.03.24c; 14.03.24b). På intervjudispunktet hadde kommunen utfordringer knyttet til byggebransjen og en presset boligsituasjon (13.03.24b, c). Signalene fra staten har vært at de vil hjelpe med å bygge boliger, men det er ennå uklart om det kommer ressurser til Skellefteå (13.03.24b). En person i Universitets- og høyskolesektoren forteller (14.03.24b):

«[Samordneren] har vært utnevnt og har vært en ansatt, ikke minister, men han har vært en person som har hatt som oppgave å støtte Skellefteå og så videre fra statens side og se hva man kan gjøre. Han har vel hatt visse fremganger. Men det er litt vanskelig det der. Alle er jo klare over hvor mye som skjer her oppe. Men jeg vil likevel si at det er veldig lett å engasjere seg der man er. Myndighetene er betydelig

⁸⁷ [Region Nord, 27.5.2024](#)

mer i Stockholm og Göteborg enn de er her oppe. Uten å si for mye, men jeg kunne tenke meg at man kunne få enda mer engasjement».

Lokale aktører mener statlige etater ikke alltid tar hensyn til de store endringene som skjer. For eksempel blir prognoser for befolkningsvekst basert på utvikling de siste tiårene (13.03.24a; 14.03.24c; 25.03.24). Dette gjør at Trafikkverkets prognoser ikke er oppdatert og viser befolkningsreduksjon i Skellefteå frem til 2040, når det motsatte er tilfelle. Noen mener også at bildet om Skellefteå som en gammel industriby henger igjen, men peker på at virkeligheten er annerledes nå (13.03.24a).

Arendal

Det er flere departementer som er relevante for industrisatsinger, for eksempel Nærings- og fiskeridepartementet, Energidepartementet og Klimadepartementet. Lokale aktører opplever ikke at departementene er godt nok koordinert. Dette skaper delvis utfordringer nedover i systemet på regionalt og kommunalt nivå, fordi det oppleves som uklart hvor man skal henvende seg eller hvem som egentlig har ansvar innenfor grønt industriløft. I tillegg opplever man ikke at nasjonale myndigheter forstår sammenhengen og viktigheten av å legge til rette for nødvendig infrastruktur, slik som for eksempel veien fra Morrow til Eydehavn (13.11.23). En kommunalt ansatt forteller (27.10.23):

«Det er det som gjør denne etableringen annerledes enn en vanlig etablering, fordi kommunen må jobbe med nasjonale rammebetingelser i tillegg. Det kom en batteristrategi, det er kommet et grønt industriløft som er helt ok, men det kommer veldig lite konkrete resultater. [...] I batteristrategien er vi blitt utpekt som pilotkommune [...]. Og vi hadde jo forventninger om at det skal bety noe. Kanskje litt penger, kanskje litt mulighet for lettere å komme inn til bords til departementene. Nei, ingenting. De har etablert et dialogforum. Vi møtes og prater. Ingenting. Vi får ingenting. Så det er ganske frustrerende».

Mange savner en forståelse hos staten for at det grønne skiftet kommer til å kreve investeringer, og mener man har vært forsiktig med å investere i fornybart sammenlignet med olje- og gassektoren. De siste årene har det vært tverrpolitisk enighet om å tilrettelegge for industri som ikke er olje og gass. Samtidig opplever mange at det er for mye fokus på olje og gass nasjonalt, noe som tar både offentlige og private investeringsmidler og arbeidskraft fra andre næringer (18.10.23b; 25.10.23b; 27.10.23). En person fra industrien forteller (25.10.23b):

«Jeg tror også vi merker litt at når vi var etablert var oljeprisen nok så lav. Men ikke sant, Norge har tjent ekstremt mye penger de siste 2-3 år på olje og gass. Og da er det mindre viktig med noe nytt».

Flere mener at det er mange gode målsettinger, men mangel på konkret handling og forutsigbare rammebetingelser fra statlige myndigheter (13.11.23). Rammebetingelser for prosessindustri generelt har blitt utfordret de siste årene, grunnet høy strømpris og økte

utgifter til CO2- kompensasjonsordningen.⁸⁸ Samtidig trekkes det frem at tempoet i utviklingen øker samtidig med økt usikkerhet. En fylkeskommunalt ansatt forteller (13.11.23):

«Både USA og EU bare, de kjører jo på nå. Jeg opplever at det ikke er samme tempo og samme forståelsen for at tid er en knapphetsfaktor her altså. [...] Så jeg opplever nok at det finnes vel så gode ordninger i EU-systemet, og i USA, egentlig hele verdensmarkedet. Det samme i Asia, man lager og etablerer store fond, som er et privat-offentlig samarbeid. I denne konkurransesituasjonen, så opplever jeg at det går for sent».

3.4.3. Regionens rolle

Regionale myndigheter har et større helhetsbilde enn enkeltkommuner i grønne industrietableringer. Inntrykket er at regionene i Nord-Sverige har en mer prosjektbasert koordineringsrolle sammenlignet med Agder. Industriutviklingen i Nord-Sverige er delt mellom to regioner i et stort geografisk område samtidig som Skellefteå er en ressurssterk kommune som har vært mindre avhengig av regionalt samarbeid. Agder har korte geografiske avstander, en regional strategi om å utnytte fortrinn for å utvikle ny industri, og mange små kommuner med begrensede ressurser.

Nord-Sverige

I Nord-Sverige er det Skellefteå og kommunene i regionen Norrbotten som er særlig sentrale i den grønne omstillingen. Kommunene har felles møter og diskuterer ulike problemstillinger, men samarbeidet bærer preg av at kommunene er i ulike faser. Der Skellefteå er midt i en storstilt samfunnsutvikling og kan bidra med læringspunkter, er kommunene i Norrbotten fremdeles i startfasen (14.03.24c). I Norrbotten er kommunene foreløpig opptatt av å legge til rette for industri gjennom finansiering, strømforsyning og infrastruktur, men ingen produksjon har startet. Samtidig er etableringene ulike, ved at batteri er en helt ny bransje som europeiske land har lite erfaring med, mens etableringene i Norrbotten innebærer omstilling av eksisterende industri. Derfor vil det ikke nødvendigvis gi så mange nye jobbmuligheter som batterifabrikken (25.03.24).

Skellefteå kommune samarbeider tett med region Västerbotten. Likevel er kommunen selv pådriver for utviklingen og gjør mye selv, mens regionen jobber mer overordnet med regional utvikling (13.03.24a, c). Mye av dette arbeidet skjer gjennom prosjekter, særlig EU-prosjekter (14.03.24c). North Sweden Green Deal (NSGD) er et eksempel på et slikt prosjekt, hvor man setter søkelys på informasjon og veiledning til nye innbyggere i kommunen. Slike prosjekter blir arenaer hvor ulike aktører har møttes, eksempelvis kommunen, regionen, Northvolt, Arbeidsformidlingen, politiet og andre, for å snakke om det som skjer og hva som er status hos de ulike aktørene (13.03.24a). Selv om regionen har begrensede ressurser, så har de vært støttende til utviklingen i Skellefteå, hvor de også er fysisk til stede, selv om hovedkontoret ligger i Umeå (25.03.24; 14.03.24c). Selv om det kan være konkurranse om etableringer kommunene imellom, gjør avstanden at de ulike

⁸⁸ I mars 2024 ble industrien, regjeringen og fagforeningene enige om en langsiktig og forutsigbar CO2-kompensasjonsordning ut 2030

etableringene ikke konkurrerer direkte i samme arbeidsmarked (14.03.24c). Regionen tjener på flere etableringer, derfor har kommunene samarbeidet om å løfte felles interesser slik at de grønne investeringene lykkes. De samlede investeringene som gjøres i Nord-Sverige øker regionens betydning nasjonalt og at man står sammen for å synliggjøre behovet for statlig støtte. En kommunalt ansatt forteller (13.03.24c):

«Dels har vi ganske langt til de andre kommunene. Men vi har jo samarbeid, kanskje ikke akkurat når det gjelder å etablere bedrifter, da er vi jo konkurrenter. Men vi har samarbeid med kommuner i Norrbotten som Boden, Kiruna, Gällivare, Luleå. For de står også overfor en kraftig vekst, og da har vi felles møter for å diskutere hva Nord-Sverige trenger fra regjeringen».

Agder

Agder beskrives som en liten region som har hatt god samhandling de siste 20-30 årene mellom industriklyngene og enkeltordførere som har løftet frem viktigheten av regionalt samarbeid (25.10.2023c, 27.10.23). Fylkessammenslåingen i 2020 har bedret samhandlingen, og det er ofte god kjennskap og tillit mellom ulike aktører (18.10.23b; 10.11.23a). Flere mener det er positivt med ulike satsninger i ulike deler av regionen. Det gjør at man ikke lengre trenger å konkurrere mot hverandre, men heller kan finne samarbeidsmuligheter (13.11.23).

Fylkeskommunen etablerte i 2023 en industripolitisk gruppe⁸⁹ for å koordinere kraftkrevende industri og grønn omstilling i regionen. Gruppen prøver å påvirke regjeringens politikk for å bedre rammevilkårene for industriutvikling i Agder (18.10.23a; 25.10.23a). Målet er at gruppen sammen kan fronte regionale næringsinteresser på tvers av politiske skillelinjer (18.10.23b; 10.11.23a; 25.10.23c). Samtidig påpeker enkelte viktigheten av rollefordeling og forankring, hvor fylkeskommunen skal operere strategisk mens operasjonaliseringen skal ligge hos kommunen (10.11.23b). Gruppen skal være en arena der næringslivet møter politikk, hvor myndighetene har tett kontakt med industrien og blir kjent, slik at de kan ha en felles stemme (18.10.23b; 25.10.23a). Når det gjelder industrietableringer er det også en bevissthet rundt at fylkeskommunen er relativt liten, og at man bør styrke samhandlingen også med naboregionene Rogaland og Telemark (18.10.23a). Noen mener også at fylkeskommunen har potensiale til å gjøre mer. Investfunksjonen ble lagt til fylkeskommunen for å tiltrekke seg ekstern kapital til Agder, øke vertskapsattraktiviteten og synliggjøre regionale fortrinn (13.11.23). Selv om funksjonen er kjent, er arbeidet som gjøres relativt ukjent (25.10.23b). En kommunal representant forteller (10.11.23b):

«Fylkeskommunen har jo vært veldig på disse satsingene. Jeg synes det. De vil gjerne ha en regional koordineringsrolle. Så det er vel det de prøver å få til i den regionale industrigruppen».

Kommunene i Agder er ulike i både størrelse og infrastruktur, noe som også legger begrensninger på muligheten til industrietableringer og planprosesser. Det trekkes frem

⁸⁹ Gruppen var relativt nyetablert på tidspunktet intervjuene ble gjennomført.

behov for et godt interkommunalt samarbeid fordi det er både faglig og økonomisk utfordrende for mindre kommuner med denne typen industrietableringer (18.10.23a). Det er naturlig at større kommuner tar en mer koordinerende rolle enn mindre kommuner (10.11.23v). Samtidig etterlyses det større oppmerksomhet og nysgjerrighet blant kommunene når det gjelder hvordan andre jobber med industrietableringene (13.11.23). Selv om kommunene ønsker å samarbeide er det ikke alltid enighet om hvordan samarbeidet skal se ut, og det kan fort bli politiske spørsmål (27.10.23; 10.11.23, #1). Agder er en liten region og flere mener det er viktig å heie på hverandre fordi alt som skapes av bedriftsetableringer og arbeidsplasser løfter alle i regionen: 'det drypper litt på alle når det først regner' (27.10.23; 10.11.23, #2). En fylkeskommunalt ansatt mener at det er behov for nye måter å samarbeide på (13.11.23):

«Jeg tror på en måte er det litt sånn 'gamechanger' i forhold til det offentlige Agder med Morrow, i forhold til at man ser at oi dette er så stort at man er nødt vil å samarbeide, vi er nødt til å, altså her gjør man jo beslutninger på egentlig et litt sånn mangelfullt kunnskapsgrunnlag [...]. Det bare eskalerer i tempo. Så jeg tror det vil kreve nye måter å tenke på i forhold til politikk, nye måter å tenke i forhold til offentlig forvaltning, nye måter å tenke på i forhold til samarbeid offentlig-privat sektor, så det er egentlig innovasjon i akademia, offentlig sektor, næringsliv og hele spektret det vi står overfor nå».

3.4.4. Kommunens rolle

Kommunene er viktige samarbeidspartnere for batteriselskapene. Batteriselskapene som er etablert i Skellefteå og Arendal har ulik struktur. Northvolt er et globalt selskap med bilindustrien som største eiere, som har hatt ekspansive planer om utbygging også i andre land. Morrow er et lokalt forankret selskap som foreløpig har Å energi som største eier, som har et regionalt fokus.

Skellefteå

Skellefteå kommune vedtok i 2012 en ny strategi som het 'Skellefteå 2030' for å få bukt med en aldrende befolkning og befolkningsnedgang. Strategien ga næringsavdelingen relativt frie tøyler til å nå det konkrete, tallfestede målet om å gå fra 72 000 til 80 000 innbyggere. I forkant av batterietableringen ble det gjort store kommunale investeringer (Steinvall 2021). Samtidig gjorde kommunen et arbeid med å øke kommunens attraktivitet for næringsetableringer gjennom en tredelt strategi: legge til rette for start-ups, forbedre kommunens service til eksisterende bedrifter, og tiltrekke seg større etableringer utenfra. Kommunen vurderte ulike muligheter knyttet til kraftoverskuddet og fikk erfaring fra hva som kreves ved store etableringer da de nesten fikk et datasenter til å etablere seg i kommunen (13.03.24b). En statlig representant forteller (14.03.24a):

«Da startet jo alt med at man ønsket å bryte stagnasjonen og gå inn i noe nytt, men man visste ikke hvor eller hva. Det var jo gjennom et veldig omfattende forberedelsesarbeid sammen med innbyggerne at dette ble mulig. At man ble enige om at vi må bryte stagnasjonen. Hvordan var det egentlig ingen som hadde tenkt ordentlig gjennom».

Da Northvolt offentliggjorde at de skulle etablere seg et sted i Sverige, var Skellefteå opprinnelig ikke med på listen over aktuelle steder, men tok selv kontakt for å bli med i konkurransen (Steinvall 2021). For å kvalifisere seg måtte kommunen besvare flere spørsmål, men benyttet også muligheten til å forslå spørsmål som de mente Northvolt burde hatt med på listen (13.03.24b; 14.03.24c). Skellefteå Kraft spilte en avgjørende rolle i å få Northvolt til å lokalisere seg i Skellefteå. Et spørsmål som Northvolt var opptatt av handlet om hvor mye strøm de kunne få tilgang på og om den var grønn (Steinvall 2021). Det var sentralt at Skellefteå Kraft kunne garantere strøm basert på vannkraft og utbygge strømtilførsel til fabrikkene (13.03.24b; 14.03.24c). I forhandlingene med Northvolt tilbød Skellefteå Kraft en tomt på 200 hektar som de utbedret for egen regning og solgte til Northvolt. Northvolt var på den tiden helt nyoppstartet og hadde knapt med penger (13.03.24b). En kommunalt ansatt forteller (13.03.24b):

«Når vi holdt på med etableringsprosessen med Northvolt, var det, jeg tror det var 71 spørsmål som vi fikk, men vi la til et par spørsmål som vi syntes de burde ha stilt. Og som vi også ønsket at de skulle stille til de andre kommunene. Et av de spørsmålene var 'Hvordan er den kommunale økonomien?' 'Har dere råd til en slik etablering?' For er du en liten, fattig kommune, så har du ikke råd til det».

I Skellefteå er energiselskapet, nettselskapet, busselskapet og flyplassen alle med i kommunens konserngruppering. Disse aktørene klarte å bestemme seg for en felles strategi og hadde samme motivasjon. Det er ikke gitt at statens ulike aktører eller andre private aktører vill klart å samles om en felles motivasjon for å få dette til (25.03.24). Skellefteå kommune trengte dermed ikke å forhandle med andre selskaper for å få alle til å legge til rette for industrietablering, samtidig som Northvolt kun trengte å forhandle med kommunen for å få på plass den infrastrukturen som de trengte (13.03.24b, c; 14.03.24b). En kommunalt ansatt forteller (13.03.24c):

«I denne raske utviklingen er det en stor fordel at vi har myndighet innenfor kommunekonsernet og kan sette opp felles mål for fremtiden. Å få med seg hele konserngruppen, som blir veldig sterk sammen, gjør også at vi kan gjøre raske endringer, sammenlignet med hvis det var drevet av private aktører som kan ha sine egne mål i sin virksomhet. Nå er målene kommunens mål, og at vi beveger oss fremover sammen gjør at i dette tilfellet med veldig rask forandring så er det en styrke å ha myndighet over viktige deler av infrastrukturen».

Selv om Northvolts toppledelse er lokalisert i Stockholm, har øverste leder Petter Carlsson tilbrakt mye tid i Skellefteå. Da har man gjerne vist seg frem, for eksempel ved at ledelsen fra Stockholm har syklet gjennom byen (13.03.24a). Siden Skellefteå er den fabrikk som ble etablert først har det vært viktig for selskapet å få den til å fungere godt, og unngå at feil her gjøres andre steder (13.03.24b). Det er regelmessige avklaringer med ledelsen i Northvolt og kommuneledelsen. Kommunen samarbeider også med mange mennesker som har arbeidssted i Västerås eller Stockholm, men som reiser hyppig til Skellefteå (13.03.24c). Kommunen beskriver samarbeidet med Northvolt som nært, med hyppige møter med enkeltpersoner, selv om det er mange ulike typer samarbeid som foregår. Begge forsøker å være transparente på utfordringer man har slik at kommunen eksempelvis kjenner til hva som skjer og hvordan ulike utfordringer håndteres dersom det kommer saker i media (13.03.24c). Likevel kan ikke Northvolt fortelle og dele alt på grunn

av forretningshemmeligheter, og da kan man jobbe litt forbi hverandre. Det er områder hvor man er uenige, og det oppstår interessekonflikter (13.03.24c). Kommunen må ha legitimitet i hva den gjør og sier, noe som gjør at enkelte utfordringer kan ta lengre tid å løse (14.03.24a; 13.03.24b).

Skellefteå vant den 'store' etableringen med batterifabrikk og mange nye arbeidsplasser, som har vært viktig for kommunen (13.03.24a). Det oppleves derfor ikke som negativt at selskapets forsknings- og utviklingsavdeling er lagt til Västerås. Kommunen driver Skellefteå Campus, hvor det tilbys utdanninger som drives både av Luleå Tekniske Universitet, Umeå universitet og Mälardalen universitet. Det er satt opp nye utdanningstilbud som markedsføres av kommunen og universitetene (14.03.24b). Kommunen har også vært sentral i å bygge opp et nytt forskningssenter Arctic Center of Energy (ACE) knyttet til elektrifiseringen av samfunnet som er et samarbeid med Luleå universitet, Northvolt, Skellefteå Kraft og Skellefteå kommune (13.03.24c). Senteret skal etableres i et nytt bygg eid og finansiert av kommunen, men hvor alle samarbeidspartene går inn med finansielle midler (14.03.24b). Prosessindustrien i Skellefteå er i hovedsak knyttet til gruveselskapet Boliden som utvinner gull, sølv, kobber, bronse og bly og lenge har vært Skellefteå sin største arbeidsgiver (13.03.24b). Dette er imidlertid ikke knyttet til verdikjeden på batteri og det undersøkes nå synergier knyttet til eksisterende og fremtidig gruveindustri, utvinning og resirkulering i regionen. En kommunalt ansatt forteller (13.03.24c):

«Når vi snakker om verdikjeden innen batteri, så har dette kommet etter etableringen av Northvolt, for også å forstå hvilke synergier som finnes. Hvilke nye muligheter som kommer som vi trenger å forstå? Hvordan ser verdikjeden ut? Hvilke typer aktører er det? Det har jo blitt store etableringer andre steder i Sverige [...]. Så det arbeidet har jo også blitt gjort på nasjonalt nivå med Business Sweden, for å forstå hvilke deler som inngår i verdikjeden».

Arendal

Det ligger mye arbeid bak å få batterietableringen til Arendal. Kommunen hadde over lengre tid fått innsyn i hvordan næringslivet tenker, og opparbeidet forståelse av hva som er viktig i en slik prosess (27.10.23; 13.11.23). I forkant av Morrow-etableringen hadde det allerede vært gjort flere forsøk på å få batterietableringer til Agder som Eyde-klyngen var involvert i – i Arendal, Kristiansand og vest i fylket (25.10.23b). I 2017 tok Eyde-klyngen og Arendal kommune initiativ ovenfor Tesla for å få dem til å etablere seg i Arendal. Det ga kommunen viktig erfaring i forhold til hva som kreves for å være vertskommune til en slik etablering (18.10.23b; 25.10.23c).

Kunnskapsgrunnlaget for batterisatsing i Agder var forankret i den betydelige prosessindustrien i regionen. Eyde-klyngen har vært en viktig kunnskapsleverandør, fordi de så batteriproduksjon som et voksende marked som prosessindustrien kunne levere til (18.10.22b). Dette kunnskapsgrunnlaget og forankringen var viktig for at Å energi valgte å investere i battericelleproduksjon, som de i utgangspunktet hadde lite kunnskap om (25.10.23c). Å energi hadde over det siste tiåret hatt økende omsetning og verdier som muliggjorde investeringer i mer usikre satsninger slik som havvind, hydrogen og batterier, hvor en ny konsernledelse brukte dette mulighetsrommet. Samtidig var initiativet forankret i

eiermeldinger hvor kommunene ønsket at Å energi skulle ta del i og skape vekst på Sørlandet. Agder ble ansett som en attraktiv region med et sterkt transmisjonsnett, nærhet til kontinentet og prosessindustrikompetanse som kan knyttes til batteriverdikjeden (25.10.23b). Morrow ble et initiativ som regionale aktører kunne samle seg rundt, med troverdige aktører bak (25.10.23b). En representant fra energiselskapet forteller (25.10.23c):

«For oss var det et krav om at det skulle ligge i Agder. [...] For der har vi et fortrinn, for vi kan nett. Og man vet jo det at alle sånne store etableringer kan bli krevende omdømmemessig. Og da har vi jo et godt forhold til forvaltningssystemet, kommuner, politikere, og samfunnet for øvrig. Så var det jo litt sånn i tiden nå at politikerne ønsket mer av selskapet enn bare utbytte. Det har de egentlig mast om lenge».

Det var viktig at alle kommunene fikk mulighet til å delta i prosessen om lokalisering av selskapet (25.10.23c). Lokaliseringen var en åpen prosess, men nærhet til kraftknutepunktene var viktig. Fire kommuner ble valgt ut til en grundig evaluering av hvem som hadde det beste tilbudet når det kom til infrastruktur som vei, vann, logistikk og kraft. Arendal kommune ble oppfattet som en kommune med sterk motivasjon, som klarte å posisjonere seg og respondere raskt (25.10.23c, 13.11.23). En ansatt i kommunen (27.10.23) forteller at det ble sett på som en stor utfordring å få Morrow til å etablere seg i kommunen:

«Men den største utfordringen vi har fått noen gang, det var jo da Morrow gikk ut og skulle etablere seg på Agder. Da fikk jeg en ganske grei og enkel beskjed fra formannskapet, via kommunedirektøren. Vinn den kampen. Den kampen vil vi bare vinne. Vi trenger de arbeidsplassene. Dette er «once in a lifetime» mulighet».

Morrow er et lokalt selskap med hovedkontor og postadresse i Arendal. Selv om toppledelsen sitter i Oslo til vanlig er de mye i Arendal og kommunen har et nært og godt samarbeid med dem (27.10.23). Morrow har hatt en gradvis tilnærming til produksjon med flere trinn. De etablerer først en produksjonslinje i Sør-Korea med produksjon på 1 GWh, før den flyttes til Arendal. Strategien er først og fremst å få på plass produksjon med lavt antall batterier før produksjonen gradvis oppskaleres (25.10.23b). Morrow fikk høsten 2024 et statlig lån på 1,5 milliarder kroner for å kunne fortsette produksjonen. Arendal kommune har gjennomført en god prosess mot etableringen av Morrow, blant annet basert på tidligere erfaringer (13.11.23). Enkelte er imidlertid bekymret for at Arendal kommune 'legger alle egg i en kurv' da det ikke er noen garanti for at Morrow lykkes. Derfor vil det være viktig å bygge ut infrastruktur som gjør det attraktivt å komme hit (25.10.23c), som også kan brukes av andre virksomheter (10.11.23a). Da Morrow ble etablert, ble det bestemt at forskningssenteret skulle legges til nabokommunen Grimstad for å få en tett kobling til Universitetet i Agder (25.10.23b). Universitetet har vært en viktig aktør som har bidratt med å få på plass nye utdanningstilbud og hatt et nært samarbeid med næringslivet (13.11.23). Samtidig har også fagskolen bidratt til å etablere batteriutdanning (18.10.23b). Flere peker på at batterisatsing har høy risiko, men at batteriutdanning og forskningssentre likevel bidrar til at man har fått bygget opp noe lokalt, selv om Morrow ikke skulle lykkes. En forteller (25.10.23c):

«Men det jeg synes vi skal være stolte av, det er det vi har fått til nå. Det er at vi har bygget opp et av de beste forskningssentrene i Grimstad. Det er i gang. Med noen av de flinkeste folka. Og det er et løft for regionen. Uavhengig om Morrow eller ikke. Vi har fått en mer felles industripolitisk tenkning, om det er havvind eller om det er batteri eller hydrogen som er mer gjennomsyra i de kommunale organene. Og man har jobbet mye mer målrettet for å ha den infrastrukturen».

3.5. Diskusjon og funn

Denne studien har sett på hvordan institusjonelle rammebetingelser på EU, nasjonalt og lokalt nivå påvirker koordinering og regional samhandling i grønn industriutvikling. Analysen viser at ulike rammebetingelser fordelt på ulike styringsnivåer påvirker regional samhandling, og hvilken rolle aktørene tar i styrings- og koordineringsprosessene. En oppsummering er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 1 Rammebetingelser for batterisatsingene

	Sverige/Skellefteå	Norge/Arendal
EU	God tilgang på støtteordninger og beslutningsprosesser Fyrtårn for EUs batterisatsing	Begrenset tilgang til støtteordninger og beslutningsprosesser
Nasjonalt nivå	Nasjonal koordinator for Nord-Sverige	Ikke felles kontaktpunkt/koordinering Låneordning
Regionalt nivå	Samarbeidsarenaer initiert av staten Mer avstand og konkurranse blant kommunene	Fylkeskommunen har etablert industripolitisk gruppe Prosessindustri som ønsker å levere inn til batteriverdikjeden Regionalt mål om grønn kraftkrevende industri Energiselskap med kapital og politisk støtte
Lokalt nivå	Ressurssterk kommune med mål om befolkningsvekst Energiselskap med kapital og politisk støtte	Liten kommune som er avhengig av regionale ressurser

I det svenske caset har det nasjonale nivået tatt en viktig koordineringsrolle for å støtte den grønne omstillingen. Selv om staten har vært tilbakeholdne med direkte støtte, har den statlige representanten hatt en viktig rolle i å samle regioner og kommuner i omstillingen og vært en samlende kraft rundt utfordringer som regionen står ovenfor. Kommunen har også spilt en betydelig rolle i regional utvikling gjennom sitt eierskap til viktig infrastruktur som kraftselskap, flyplass og kollektivtransport. I det norske caset har staten i mindre grad tatt en aktiv rolle for å støtte opp under utviklingen, og aktørene opplever at det nasjonale nivået ikke er godt nok koordinert. Agder fylkeskommune har

ønsket å ta en koordinerende rolle for å drive frem grønn industriutvikling. I tillegg har regionale aktører som industriklynger og kraftselskap vært viktige drivere for satsingene. Samtidig opplever aktørene at manglende EU-medlemskap er begrensende fordi Norge ofte kommer på siden når det skjer plutselige endringer eller utarbeides avtaler hvor ikke EØS er inkludert. Kommunene i Agderregionen er generelt små, og mange kan i liten grad ta en aktiv rolle i å drive frem industriutvikling.

Funnene er et viktig bidrag til litteraturen på flernivåstyring, fordi det viser hvordan et organisatorisk perspektiv er viktig for å forstå styrings- og koordineringsprosesser på tvers av forvaltningsnivåer. I det norske caset kunne man fra et flernivåperspektiv forvente at sentralforvaltningen tok en mer aktiv koordineringsrolle i grønn industriutvikling, fordi Norge står utenfor EUs beslutningsprosesser. Imidlertid ser vi at den sektoriserde sentralforvaltningen hverken har de nødvendige institusjonelle mekanismene til å koble seg på den tverrsektorielle EU-politikken, eller være lydhøre for eller møte regionale behov for en tverrsektoriell tilnærming. På lokalt nivå er kommunene for små til å ta en sentral rolle, og fylkeskommunen blir dermed den aktøren som aktivt kan bidra i styring og koordinering av grønn omstilling.

Grønn industriutvikling og omstilling krever infrastruktur og er ofte kapitalintensiv i oppstartsfasen, med behov for støtte til teknologiutvikling. Markedet alene er ofte ikke tilstrekkelig for å stimulere ny teknologi på kort tid, og slik industri konkurrerer som regel i et globalt marked hvor det vil ha betydning i hvilken grad andre stater har støtteordninger for sine industrier. Agder fylkeskommune og andre regionale aktører i Agder er derfor delvis avhengig av at staten prioriterer å legge til rette for og støtter oppunder industrisatsingene, og samordner seg med EUs og internasjonal politikk. Samtidig kan det for fylkeskommunen og regionale aktører, bli vanskeligere å drive frem industriutvikling dersom det er uenighet blant kommunene. Fylkeskommunens rolle er derfor kjennetegnet av en institusjonell sårbarhet ved at det regionale handlingsrommet er avhengig av balanse mellom rammebetingelser ovenfra, fra staten, EU og globale markeder, og nedenfra, fra kommunene.

3.6. Referanser

Litteratur

- Bina O (2013). The Green Economy and Sustainable Development: An Uneasy Balance? *Environment and Planning C: Government and Policy*, 31(6), 1023-47. <https://doi.org/10.1068/c1310j>
- Birkeland T, Trondal J (2022). The rift between executive contraction and executive detraction: the case of European Commission battery policy-making. *Journal of European Public Policy*, 1-23. <https://doi.org/10.1080/13501763.2022.2118356>
- Christensen T, Lægveid P (2022). Scientization Under Pressure—The Problematic Role of Expert Bodies During the Handling of the COVID-19 Pandemic. *Public Organization Review*, 22(2), 291-307. <https://doi.org/10.1007/s11115-022-00605-0>
- Christensen T, Lægveid P (2023). Crisis Management of the COVID-19 Pandemic: The Nordic Way and Swedish Exceptionalism, i Cheung ABL, Van Thiel S (red), *Crisis Leadership and Public Governance during the COVID-19 Pandemic* (pp. 289-323). Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

- Draghi M (2024). The future of European competitiveness - a competitiveness strategy for Europe.
- Egeberg M, Trondal J (2018). An organizational approach to public governance: understanding and design. Oxford: Oxford University Press.
- Grønt industriløft (2023). Veikart 2.0. Nærings- og fiskeridepartementet.
- Grønt industriløft (2022). Veikart. Nærings- og fiskeridepartementet.
- Jurado I, León S (2020). Economic globalization and decentralization: A centrifugal or centripetal relationship? *Governance*, 34(3), 665-686.
<https://doi.org/10.1111/gove.12496>
- Ladner A, Keuffer N, Baldersheim H (2016). Measuring Local Autonomy in 39 Countries (1990–2014). *Regional & Federal Studies*, 26(3), 321-57.
<https://doi.org/10.1080/13597566.2016.1214911>
- Leiren MD, Farstad F (2024). The European Green Deal and turbulence for non-member states. *npj Climate Action*, 3(1). <https://doi.org/10.1038/s44168-024-00173-7>
- Neby S, Zannakis M (2020). Coordinating Wickedness: A Comparative Analysis of How Norway and Sweden Organize for Climate Policies. *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, 22(6), 593-611.
<https://doi.org/10.1080/13876988.2020.1821362>
- Regeringskansliet (2024a). Rapport från ett skeende. Om bostäders betydelse för klimatomställning och återindustrialisering.
- Regeringskansliet (2024b). Strategi för nyindustrialiseringen och samhällsomvandlingen i Norrbottens och Västerbottens län. Klimat- och näringslivsdepartementet.
- Regeringskansliet (2022). Delrapport från utredare med uppdrag att främja koordinering av insatser för hållbart samhällsbyggande i Norrbottens och Västerbottens län (Fi 2022:A)
- Schakel AH (2021a). Self-rule in Norway [Regional Authority Index]. Retrieved from: <https://garymarks.web.unc.edu/data/regional-authority-2/>
- Schakel AH (2021b). Self-rule in Sweden [Regional Authority Index]. Retrieved from: <https://garymarks.web.unc.edu/data/regional-authority-2/>
- Steinvall A (2021). Batterifabriken. Skellefteå och resan mot framtidslandet. Skellefteå: Artos & Norma bokförlag.
- Tatham M, Hooghe L, Marks G (2021). The territorial architecture of government. *Governance*, 34(3), 607-20. <https://doi.org/10.1111/gove.12603>
- Tranvik T, Fimreite AL (2006). Reform failure: The processes of devolution and centralisation in Norway. *Local Government Studies*, 32(1), 89-107.
<https://doi.org/10.1080/03003930500453609>

Intervjuer*Sverige*

13.3.2024 #1 Statlig aktør
13.3.2024 #2 Kommune
13.3.2024 #3 Kommune
14.3.2024 #1 Statlig aktør
14.3.2024 #2 Regional aktør
14.3.2024 #3 Regional aktør
14.3.2024 #4 Regional aktør
21.03.2024 Næringsaktør
25.03.2024 Kommune
26.03.2024 Regional aktør

Norge

18.10.2023 #1 Kommune
18.10.2023 #2 Regional aktør
25.10.2023 #1 Regional aktør
25.10.2023 #2 Næringsaktør
25.10.2023 #3 Næringsaktør
27.10.2023 Kommune
10.11.2023 #1 Kommune
10.11.2023 #2 Kommune
13.11.2023 Regional aktør

4. Innovasjon og industriutvikling

Forfatter: Jan Ole Rypestøl

Grønn industriutvikling på Agder kan styrkes ved styrking av forskningsrettet utvikling innenfor grønn industri, økt koordinering av ressurser mellom system- og bedriftsnivå, og utnyttelse av samarbeid mellom eksisterende og nye næringer.

4.1. Innledning

Miljømessig, sosial og økonomisk bærekraft får stadig økt oppmerksomhet, og regioner over hele verden opplever et økende press for å omstille seg til et grønnere næringsliv og samfunn. Grønn omstilling er særlig knyttet til den miljømessige delen av bærekraftbegrepet. Det kan både innebære det å vri eksisterende regionale næringer i grønnere retning, og det å etablere nye grønne regionale næringer.

Dette kapittelet undersøker hvilken betydning industrielle rammebetingelser har for utnyttelse av fornybar kraft i grønn næringsutvikling. Vi har konkretisert denne utfordringen i to forskningsspørsmål: Hva kreves utover grønn kraft for å få etablering av nye, grønne kraftintensive bedrifter og for å oppnå ringvirkninger gjennom etablering av nye grønne næringer? Og hvilke typer aktiviteter og arbeidsplasser kan etableringen av bedrifter i grønne næringer gi opphav til?

Disse spørsmålene belyses ut fra to ulike tilnærminger. Først kan forhold i det regionale innovasjonssystemet (RIS) og den historiske regionale utviklingen generelt påvirke muligheter for grønn omstilling og fremtidige arbeidsplasser. I denne tilnærmingen utfordrer vi eksisterende teori ved å argumentere for at regioner ikke bare har ulike industrielle utviklingsbaner, men at regioner også selv tenderer til å følge en hovedbane for utvikling. I den andre tilnærmingen søker vi å kaste lys over problemstillingene ved å undersøke ressursgrunnlag som forutsetning for grønn omstilling og mulige fremtidige arbeidsplasser. Også i denne delen utfordrer vi det eksisterende teoretiske kunnskapsgrunnlaget. Her først og fremst gjennom å undersøke hvordan flere fremvoksende grønne initiativ påvirker hverandre, de allerede eksisterende sterke regionale næringene, og eksisterende RIS.

Det empiriske grunnlaget for drøftingen henter vi fra Agderregionen samt fra andre regioner i Norge og Nord-Sverige. Kapittelet er strukturert på følgende måte: Først

presenterer vi teori og et analytisk rammeverk som kan bidra til å belyse forskningsspørsmålene. Etter dette blir funnene presentert og diskutert⁹⁰.

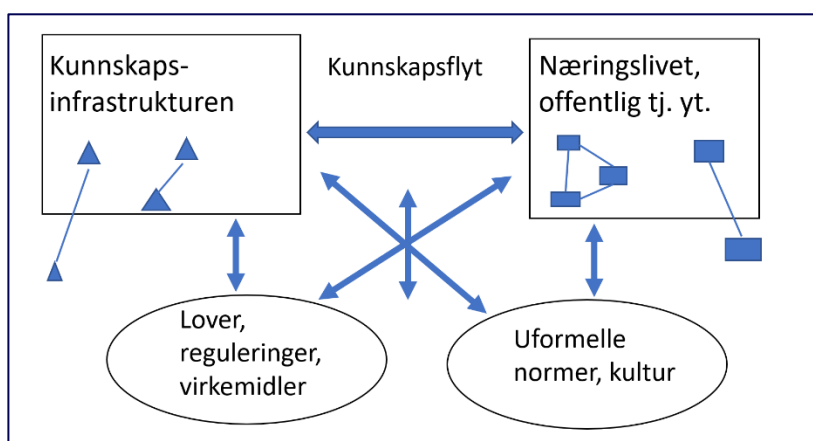
4.2. Teoretisk grunnlag

4.2.1. Det regionale innovasjonssystemet

I dette kapitlet har vi hovedfokus på regioner, og en viktig del av analysegrunnlaget er det regionale innovasjonssystemet (RIS). Et RIS er et teoretisk rammeverk som inkluderer alle forhold som påvirker innovasjonsaktiviteten i en region (Cooke, 1992, 2001; Asheim & Gertler, 2005). Rammeverket er inndelt i to delsystemer. Del én består av alle aktører som frembringer kunnskap i en region. Dette inkluderer universiteter og høyskoler, private forskningsinstitutter og forskning- og utviklingsavdelinger i større virksomheter. Del to inkluderer alle aktører som utnytter og sprer kunnskap i kommersielle og ikke-kommersielle former. Den mest innflytelsesrike delen av denne komponenten består av alle virksomhetene i regionen, inklusive deres støtteaktører som for eksempel klynger og næringshager.

Et hovedpremiss for vellykkede regionale innovasjonssystemer er at det foregår kunnskapsflyt mellom aktørene. Dette gjelder både mellom aktører som tilhører samme delsystem, mellom aktører i ulike delsystem, og mellom regionale aktører og aktører utenfor regionen. Teorien fremhever at innovasjonsaktivitet er påvirket av formelle regler og prosedyrer, samt også av uformelle føringer, normer, verdier og oppfatninger. Slike formelle og uformelle føringer kan variere mellom regionene og dermed, på ulikt vis, stimulere og/eller hindre innovasjonsaktivitet. Figur 1 viser en grafisk fremstilling av et RIS.

Figur 1 Et regionalt innovasjonssystem (RIS)



⁹⁰ De fullstendige analysene og funnene finnes i Isaksen (2024), Eriksen og Rypestøl (2025), og Frivold og Rypestøl (2025).

RIS-litteraturen vektlegger at regioner er forskjellige. Det betyr at regioner vil ha ulike forutsetning for å støtte innovasjonsaktivitet avhengig av hvordan regionen er sammensatt innenfor de ulike delsystemene, samt hvilke formelle og uformelle føringer regionen legger på innovasjon. Grovt sett skiller litteraturen mellom tre ulike typer RIS der skillet trekkes ved å analysere mengde og diversitet i aktørmassen (Tödtling & Trippl, 2005). Mens organisatorisk tynne RIS viser til regioner med få aktører innenfor kunnskapsinfrastrukturen og et begrenset/smalt regionalt næringsliv, betegner organisatorisk tykke RIS det motsatte, nemlig regioner med mange aktører i begge delsystemer. Mens tynne RIS vanligvis betegner regioner som er mer ruralt lokalisert, brukes begrepet tykke RIS typisk om storbyregioner og metropoler. Videre fremhever teorien at tykke regioner kan anta to former. Den ene formen er «spesialiserte» RIS som kjennetegnes av en eller flere dominerende næringer som gjennom tid har utviklet seg til å dominere det regionale aktørbildet. Den alternative formen for tykke regioner er «diversifiserte» regioner, som kjennetegnes av et bredt sett av ulike næringer, mange ulike klynger, og mange FoU-aktører som skaper og sprer kunnskap inn i de mange regionale næringene.

Et viktig funn i innovasjonslitteraturen er at både innovasjonsmengde og innovasjonshøyde øker med økende tetthet og diversitet i aktørmassen. Det betyr altså at regioner med tynne RIS har de dårligste forutsetningene for innovasjonsaktivitet i lokale virksomheter og offentlig forvaltning, fordi disse har begrenset mulighet for regionalt samarbeid mellom relaterte virksomheter, og også få eller ingen høyere utdanningsinstitusjoner og forskningsinstitutter som kan tilflytte virksomhetene relevant kunnskap (Isaksen, 2014). Til motsetning fremhever teorien at regioner med tykke og diversifiserte RIS har de beste forutsetningene for å kultivere og støtte innovasjonsaktivitet, fordi regionen har en solid base av ulike næringer bestående av et stort antall regionale aktører langs hele verdikjeden. Videre har organisatorisk og diversifiserte RIS god tilgang til akademisk kunnskap i sine mange regionalt lokaliserte FoU-aktører. I denne typen RIS finner aktørene rik tilgang på variert lokal kunnskap som både har dybde og bredde.

4.2.2. Filialøkonomier

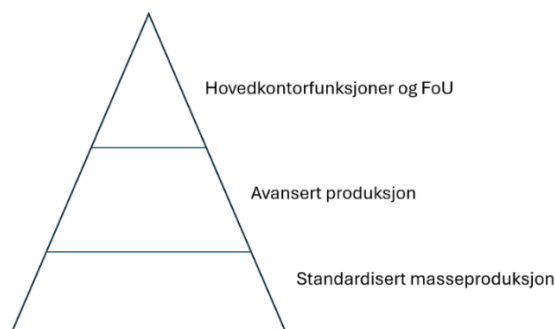
Ovenfor så vi at regionale aktører i stor grad er påvirket av regionale forutsetninger, og at de regionale forholdene dermed i noe grad påvirker konkurransekraften til regionale virksomheter. For større konsern betyr det at deres konkurransekraft i noen grad påvirkes av hvor de lokaliserer de ulike delene av sin virksomhet, som for eksempel hvor de plasserer FoU-avdelingen, masseproduksjonsanlegg eller avansert produksjon. Begrepet *filialøkonomi* (branch plant economies) (Dawley, 2011) ser nærmere på hvordan lokale forhold vil kunne påvirke hvilke konsernavdelinger som bør lokaliseres hvor.

Filialøkonomitilnærmingen fremhever at regionale næringer enten kan være styrt og ledet av regionale aktører, eller de kan (i mer eller mindre grad) inngå i større og eksternt styrte konsern. For virksomheter som tilhører et større konsern, vil ledelsen måtte beslutte lokalisering av ulike avdelinger. Massey (1984) deler aktiviteten i store konsern inn i tre deler, og diskuterer hvilke lokale forutsetninger som er viktige lokaliseringsfaktorer for de ulike delene. I følge Massey (1984) danner de ulike arbeidsdelingsområdene et hierarki, hvor bunnen av hierarkiet inkluderer standardisert masseproduksjon med begrenset krav til avansert kompetanse, og produksjonsprosesser som er sterkt prisfokuserte. I det midterste trinnet i hierarkiet finner vi enheter som i noen grad inkluderer avansert produksjon som for eksempel pilotproduksjon og produksjon av nye typer produkter som

har behov for rask endring og tilpassing. Øverst i arbeidsdelingshierarkiet finner vi hovedkontorfunksjoner som stiller krav om kunnskap innenfor strategisk lederskap og beslutningstaking, samt forsknings- og utviklingsaktivitet som er tett knyttet opp til industrialisering, og kommersialisering av denne kunnskapen. Vi illustrerer Masseys arbeidsdelingshierarki i Figur 2.

Massey peker på at organiseringen av et konsern i stor grad vil avhenge av kvaliteten på ulike produksjonsfaktorer som råvarer, arbeidskraft, infrastruktur, kapital og kunnskap. Videre understreker Massey at de ulike delene i arbeidsdelingshierarkiet vil etterspør ulike regionale ressurser. Mens lokalisering av en masseproduksjonsenhet i stor grad vil avhenge av god og stabil tilgang på arbeidskraft med (relativt) lav utdannelse, forhold som gir lave produksjonskostnader og stabile institusjoner, vil kravet til ressurser i områder som skal lokalisere mer avansert produksjon, øke. Her vil tilgang til kunnskap og kompetanse ha større betydning enn hva som er tilfellet i regioner som ønsker å tiltrekke seg standardisert masseproduksjon. Videre vil også behovet for nødvendig teknologi og en næringskultur med innovativ og entreprenøriell virksomhet være positivt. Til sist ser vi også at lokaliseringsskravene skjerpes ytterligere når lokalisering av hovedfunksjoner og FoU aktiviteter, skal beslutes. I disse regionene stilles det krav om en sterk og solid kunnskapsbasert ressursbase samt et støttende institusjonelt rammeverk.

Figur 2 Masseys arbeidsdelingshierarki



Kjernen i budskapet så langt har vært todelt. For det første har vi sett at regioner har ulike forutsetninger for å støtte innovativ aktivitet (RIS teorien), og for det andre ser vi at regioner også har ulike forutsetninger for å tiltrekke seg, og kultivere, etableringen av nye virksomheter. Dette siste fenomenet inkluderer både etablering av virksomheter av lokale aktører, men også etablering av ulike avdelinger til større nasjonale og internasjonale konsern. Grunnprinsippet i det vi har sett på så langt, er at regioner har ulike forutsetninger fordi ressursgrunnlaget er forskjellig. Dette skal vi se nærmere på i neste teoribit.

4.2.3. Ressurser og ressursmodifisering

Med forankring i ressursbasert teori, har nyere forskning økt fokus på betydningen av ressurser for innovasjon og grønn utvikling. Den nyere forskningen antar et bredt perspektiv på dette med ressurser, og ofte deler litteraturen inn ressurser i fem ulike kategorier. Dette er (a) naturressurser, (b) infrastrukturelle og materielle ressurser som f.eks. bygninger, maskiner og utstyr, (c) industrielle ressurser som f.eks. teknologi og

tilgang til finansiering, (d) humane ressurser som inkluderer kunnskap og kompetanse, samt (e) institusjonelle ressurser som inkluderer regler, normer, verdier, og handlemåter.

Videre inndeles også ressursene ofte etter hvem som besitter dem. Et hovedskille her går mellom bedriftsressurser og systemressurser hvor bedriftsressurser kjennetegnes av at den aktuelle ressursen har begrenset tilgang gjennom eierskap. På den andre siden er system-ressurser forstått som ressurser som er åpent tilgjengelig for flere (Rypestøl, 2020).

Teori påpeker videre at innovasjon og omstilling krever en modifisering av eksisterende ressurser. Logikken her er at innovasjon og utvikling er tilnærmet umulig om aktøren ikke endrer måten ressursene blir brukt på, eller tilfører nye ressurser. Det å gjøre ting på samme måte støtter i beste fall opp om imitasjon, mens endring krever modifisering.

Trippl et al., (2020) og Kyllingstad et al., (2021) lanserer fire ulike måter som ressurs-modifisering kan foregå på. Den første, og minst radikale varianten, betegnes i litteraturen som *asset reuse* og inkluderer 'ombruk' eller 'gjenbruk' av eksisterende ressurser. Den andre varianten av ressursmodifisering betegnes *asset upgrade*, og dette inkluderer prosesser hvor eksisterende ressurser 'parres' med nye ressurser. En tredje variant av ressursmodifiseringsmåter betegnes *asset creation*. Denne varianten inkluderer prosesser som fokuserer på å skape nye regionale ressurser enten gjennom import/transplantasjon eller gjennom at ressursene skapes fra grunnen gjennom radikale innovasjoner. Til sist fremhever Trippl et al., (2020) og Kyllingstad et al., (2021) en fjerde ressursmodifiseringsmåte, nemlig *asset destruksjon*. Denne mekanismen inkluderer prosesser med målsetning å destruere ressurser som hindrer utvikling og vekst. Et eksempel på denne typen ressurser kan være gammel teknologi eller menneskelig motstand mot endring. I disse tilfellene peker teorien på at virksomheter trenger å bytte ut teknologi og/eller skape gode og trygge rammer for endring.

4.2.4. Stiutvikling

Et siste konsept vi vil trekke frem i denne teorigjennomgangen, er stiutviklingsfenomenet. Dette fenomenet manifesterer seg gjennom at virksomheter, regioner og samfunn har en tendens til å utvikle seg langs bestemte spor, eller utviklingsbaner, som er forankret i fortiden. En utviklingsbane forstås derfor som en akkumulativ prosess hvor historiske beslutninger påvirker de mulighetsrommene som finnes i dag (Boschma & Frenken, 2006; Martin og Sunley, 2006; Martin 2010) og dermed påvirker dette også veien videre.

Årsaken til dette fenomenet er i stor grad forklart ved at 'systemet' har innebygde mekanismer som gjør at det har en tendens til å støtte opp om eksisterende løsninger, mens løsninger som utfordrer de eksisterende løsningene i større grad oversees eller velges bort. Begrunnelsen for denne selekteringen finner vi på kostnadssiden hos aktørene. Kort sagt er det rimeligere (i vid forstand) å kultivere og dyrke løsninger vi allerede har lagt til rette for, enn det er å satse på helt nye alternativer som vi vet mindre om og som inkluderer økt risiko. I dette regnestykket inngår også såkalte transaksjonskostnader som påløper gjennom leting, prøving og feiling. Det er f.eks. langt 'rimeligere' å gjøre det samme som vi gjorde sist, enn det er å lete etter – og prøve ut- nye løsninger i hvert enkelt tilfelle. Stiutviklingsfenomenet stimulerer derfor i stor grad til

stillstand og stabilitet gjennom å fokusere på rutinebygging for å sikre forutsigbarhet og dempe transaksjonskostnadene.

Selv om selvforsterkende mekanismer er i spill, er det likevel ikke slik at disse mekanismene ikke kan utfordres. Snarere tvert imot. Regionale næringer og regional utvikling som sådan, kan påvirkes, og eksisterende utviklingsbaner kan endres. Nye forskning peker på at ressursmodifisering, som vi så på i forrige avsnitt, er nødvendig for å endre næringers og regioners utviklingsbane. Videre viser forskning også at ulike ressursmodifiseringsmekanismer stimulerer til ulike typer utvikling.

Stiutviklingsteori identifiserer flere ulike stiutviklingsalternativer hvor *forlengelse* er den minst radikale (Grillitsch & Tripl (2016)). En forlengelse av eksisterende utviklingsbane skjer gjennom inkrementelle innovasjoner i samme forretningsområde. En mer radikal endring av utviklingsbane betegnes *modernisering* og *oppgradering*. For å få til denne typen endring i en næring, kreves ofte flere radikale elementer som kan bidra til et mer radikalt stiutviklingsalternativ. Det mest radikale stiutviklingsalternativet er fremvekst av nye regionale næringer, og slike prosesser kan følge av tre ulike mekanismer. En slik mekanisme er *diversifisering* som kan skje ved at eksisterende næringer gradvis beveger seg over i et helt annet spor. En annen mekanisme er *import* hvor en region kan importere aktører som tilhører helt nye næringer for dermed å bygge en ny næring basert på denne importen. Til sist vil nye regionale næringer kunne skapes gjennom kommersialisering av *radikale innovasjoner* som representerer nye løsninger ikke bare for regionen, men også for verden (Grillitsch & Tripl, 2016).

Et viktig prinsipp i denne litteraturen er at ulike stiutviklingsalternativer krever ulik modifisering av ressursene. Mens en forlengelse av eksisterende utviklingsbane vil kunne skje gjennom inkrementell innovasjon i eksisterende næringer, vil fremveksten av nye regionale næringer kreve tilgang på helt nye ressurser gjennom asset creation. Jo mer radikal endring, jo mer radikal oppgradering av ressurser er nødvendig.

Til sist tar vi med at teorien om regionale utviklingsbaner kan anvendes på ulike regionale nivåer. Mens en stor del av forskningen anvender teorien for å forstå hvordan regionale næringer (forstått som en kritisk masse av bedrifter og støtteaktører som driver relatert virksomhet langs ulike deler av en verdikjede), har relativt mye forskning, har fokuset på utviklingsbaner på et regionalt nivå mindre fokus. I deler av arbeidspakke fire adresserer vi dette sporet, og det publiserte kapittelet tilbyr ny kunnskap innenfor dette feltet. I korthet identifiserer vårt arbeid tre kjennetegn som sammen beskriver eksisterende utviklingsbane. Dette er *regional næringskultur* forstått som det dominerende sett av konvensjoner, forståelser, normer, verdier og etikk i næringslivet. Det andre kjennetegnet er praksis i næringslivet identifisert gjennom *innovasjonspraksis* og hvilke typer kunnskap og kompetanse som dominerer i innovasjonsprosesser. Det tredje kjennetegnet er *regional strategi for – og forståelse av – næringsutvikling*.

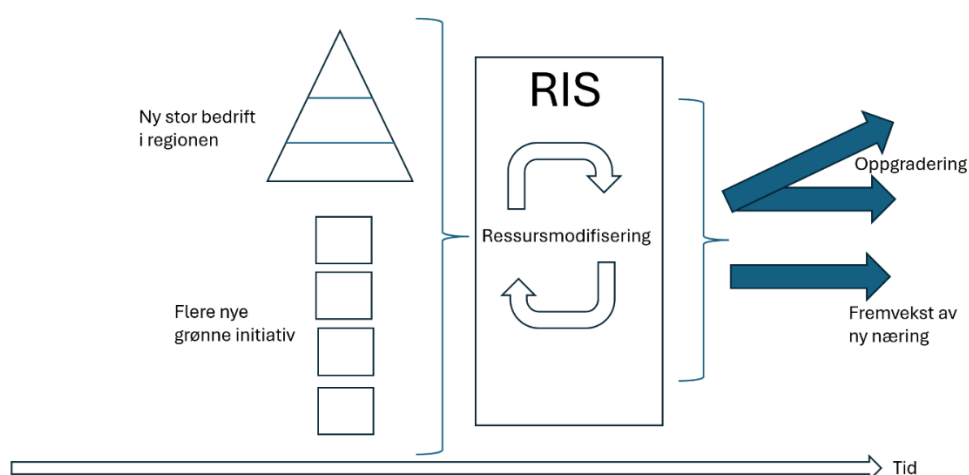
4.2.5. Analytisk rammeverk

I denne teorigjennomgangen har vi sett at eksisterende regionale innovasjonssystemer inkluderer alle elementer og prosesser som påvirker innovasjonsaktiviteten i en region. Teorien har videre vist at et RIS har en tendens til å støtte opp under eksisterende næringsstruktur, og at endring av RIS i grønn retning vil kreve en oppgradering av

‘grønne’ ressurser som kan identifiseres på bedrifts- og systemnivå. Videre har vi også sett av teorien om filialøkonomi, at noen initiativ (inklusive bedriftsetableringer) kan utfordre det eksisterende RIS med sine dominerende virksomheter, mens andre initiativ i mindre grad vil skape friksjon fordi initiativene er mer koordinert med eksisterende utviklingsbane. Til slutt har vi også sett at både næringer og RIS kan oppgraderes, og at graden av oppgradering vil variere med radikaliteten i ressursmodifiseringsprosessen.

Vi sammenfatter resonnetet over i Figur 3, og i det videre vil vi anvende Figur 3 som en guide når vi presenterer funnene på forskerspørsmålene. Vi fortsetter imidlertid med en kort beskrivelse av den metodiske tilnærmingen før vi etter det presenterer funnene.

Figur 3 Analytisk rammeverk



4.3. Diskusjon og funn

Litteraturgjennomgangen viser at etablering av nye næringer vil utfordre det eksisterende RIS og den eksisterende dominerende regionale utviklingsbanen (Isaksen 2024) i varierende grad. Videre vil også den eksisterende ressursbasen ha betydning for hvilke næringer som har best forutsetninger for å vokse frem, samt aktørenes evne til å oppgradere disse ressursene i bestemte retninger.

I det følgende presenterer vi kort våre funn knyttet til spørsmålene introdusert innledningsvis: *Hva kreves utover grønn kraft for å få etablering av nye, grønne kraftintensive bedrifter, og for å oppnå ringvirkninger gjennom etablering av nye grønne næringer?* Disse resonnementene og svarene kan leses i sin helhet i Isaksen (2024) og Eriksen & Rypestøl (2025) for å få mer detaljer.

4.3.1. RIS- og utviklingsbane-perspektivet

Som vi har sett, så er det regionale innovasjonssystemet (RIS) ulikt i ulike regioner, og det samme gjelder også de næringsmessige utviklingsbanene. I eksisterende litteratur

(Kyllingstad mfl. 2019; Rypestøl mfl. 2023) har teorien et hovedfokus på endring og oppgradering av regionale næringer.

Den første publikasjonen fra dette prosjektet (Isaksen 2024) utfordrer eksisterende teori omkring utviklingsbaner ved å foreslå at utviklingsbaner ikke bare finnes på næringsnivå, men også på regionnivå. Slike regionale utviklingsbaner dannes gjennom historien ved at ulike politiske og næringsmessige beslutninger har lagt føringer for fremtidige beslutninger. Denne prosessen har over tid prioritert bestemte løsninger fremfor andre og på den måten bygget regionale ressurser og strukturer med bestemte RIS styrker og RIS svakheter. Derved, argumenterer vi for at den dominerende utviklingsbanen kan identifiseres gjennom å beskrive, analysere og kartlegge tre bestemte RIS elementer.

Det første av disse elementene er den *regionale næringskulturen* som vi kan identifisere ved å kartlegge de overordnede og delte konvensjonene, forståelsene, normene, verdiene og etikken som dominerer i en region. Basert på eksisterende teori foreslår vi her et skille mellom kollektiv arbeiderkultur på den ene siden og en etablererkultur på den andre siden. Mens en kollektiv arbeiderkultur er preget av samarbeid og samskaping av kunnskap og innovasjon, er etablererkulturen mer individuell med sterkere konkurransefokus og mer individdrevet motivasjon.

Et annet identifiseringskriterium for regionale utviklingsbaner er *praksis i næringslivet*. Når det gjelder slik praksis skiller vi mellom to hovedpraksiser. Den ene praksisen verdsetter erfaringsbasert kunnskap sterkt i sitt innovasjonsarbeid og innovasjon skjer derfor ofte i tett samarbeid mellom virksomhet og kunde basert på erfaringsbasert kunnskap som spiller ut i virksomhetens daglige drift. I motsetning til dette står den andre typen praksis som har et langt sterkere fokus på analytisk kunnskap skapt gjennom forsknings- og utviklingsprosjekter. I denne typen praksis skjer innovasjon ofte i tett samarbeid mellom virksomhet og FoU infrastrukturen og i denne typen kulturer er ofte innovasjonshøyden høy med flere radikale elementer. Jensen m.fl, 2007 betegner disse to praksisene som Doing, Using, Interacting (DUI) dominert, og Science, Technology, Innovation (STI) dominert.

Det siste kriteriet vi mener kan bidra til å identifisere den dominerende utviklingsbanen i en region, er den dominerende regionale *strategien for- og forståelsen av- næringsutvikling*. Det varierer mellom regioner i hvor stor grad initiativ og vekstimpulser kommer fra regionale aktører eller fra aktører lokalisert utenfor regionen. I hovedsak skiller vi derfor her mellom hvorvidt sentrale aktører i en region tenker at næringslivet i hovedsak kan stimuleres gjennom enten regioninterne- eller regioneksterne prosesser. Mens en endogen forståelse av at vekstimpulser i hovedsak vektlegger lokale initiativ fra gründere og spinn-offs, vil en eksogen tilnærming argumentere for at initiativene og vekstimpulsene i hovedsak kommer fra nasjonale og internasjonale aktører som investorer og større nasjonale og internasjonale konsern.

Basert på denne teoriutviklingen analyserer Isaksen (2024) fire ulike regioner i Norge og Sverige hvor batterifabrikker er planlagt. De fire regionene er Mo i Rana, Haugaland, Arendal og Skellefteå. Kapittelet diskuterer hvorvidt, og på hvilken måte en etablering av gigafabrikker kan påvirke områdenes regional innovasjonssystemer og de regionale

næringsmessige utviklingsbanene, og på den måte føre til langsiktige effekter på næringsutviklingen.

Etablering av batterifabrikk krever store mengder kraft og er en ny næring i norsk sammenheng. Videre representerer også etableringen av en batterifabrikk en stor ny regional virksomhet som har potensial til å gi ringvirkninger som kan føre til etablering av både en egen regional batterinæring og også fremvekst av andre regionale grønne næringer.

Tabell 2 Kjennetegn ved regionale innovasjonssystemer og utviklingsbaner

	Mo i Rana	Haugaland	Arendal	Skellefteå
Folketall 2023	32222	102083	76652	78442
Antall arbeidsplasser og LK i industri	1909 LK = 1,6	6154 LK = 1,7	2318 LK = 0,9	6499 LK = 1,6
Klyngeorganisasjon (Smart spesialisierungsstrategi for Västerbotten)	ACT Artic Cluster Team	Norwegian Offshore Wind	NCE Eyde	Fornybar energi og IKT
Andel i akademiske yrker og høyskoleyrker. Relativt til lands-gjennomsnittet (Landet = 100)	34,6 87,3	35,3 89,1	37,7 94,9	32,2 85,4
Antall og andel studenter i høyere utdanning av befolkningen	896 2,8%	1695 1,7%	3329 4,3%	1500 1,9%
Kjennetegn ved næringskultur	Kollektiv arbeiderkultur	Kollektiv arbeiderkultur	Mer etablerer-kultur, kollektiv arbeiderkultur i Agders prosessindustri	Kollektiv arbeiderkultur
Andel nyetableringer per 1000 innbyggere Relativt til lands-gjennomsnittet (Landet = 100)	8,0 64,1	10,0 80,3	10,7 86,2	4,5 70,1
Regional næringsstrategi	Fra eksogen mot endogen	Mest eksogen	Mest endogen	Fra endogen mot eksogen
Karakterisering av utviklingsbane	Industriell konkurransekraft	Avansert aktivitet i eksternt eide bedrifter	Allsidig entreprenørskap støttet av RIS	Utnyttelse av naturressurser

Som vi ser av tabellen ovenfor, så har de regionale innovasjonssystemene og utviklingsbanene i de fire regionene en del likhetstrekk. Samtlige regioner er forholdsvis små, og de er også noe perifert plassert. Videre har regionene en lav andel av arbeidstakere som tilhører FoU delen av RIS, samt også en relativt lav nyetableringstakt om man sammenlikner med landsgjennomsnittene. Til tross for dette kan ikke RISene karakteriseres som spesielt tynne fordi alle har en universitetscampus og viktige

støtteaktører for næringsvirksomhet. De tre norske geografiene har i tillegg også klyngeorganisasjoner i offisielle næringsklynger innenfor sine geografiske grenser.

Ved vurdering av muligheter og utfordringer knyttet til etablering av en batterifabrikk⁹¹ for den regionale utviklingsbanen, spiller samsvaret mellom virksomheten og regionen en avgjørende rolle for hvor vellykket etableringen kan bli. Derfor blir det viktig også å kartlegge kjennetegn ved virksomheten som etablerer seg. Mens noen virksomheter vil passe godt i noen regioner, kan andre virksomheter representere en dårligere match. Med dette som utgangspunkt har vi også kartlagt kjennetegn ved de ulike batteriinitiativene.

Tabell 3 Kjennetegn ved fire ulike batterifabrikker

	Freyr (Mo i Rana)	Beyonder (Haugaland)	Morrow (Arendal)	Northvolt (Skellefteå)
Virksomheten etablert år	2022	2016	2020	2017
Eierskap	Entreprenør	Lokal entreprenør	Delvis lokalt	Internasjonalt
Etableringsprinsipp	Eiers beslutning	Eiers beslutning	Lokal konkurranse	Internasjonal konkurranse
Viktigste lokaliseringsfaktorer	Tilgang på elektrisk kraft	Være i nærheten av der gründer bor	Tilgang på elektrisk kraft	Tilgang på elektrisk kraft
	Tilgang på ledige arealer		Tilgang på ledige arealer	Tilgang på ledige arealer
	Tilgang til industriell kompetanse		Tilgang til industriell kompetanse	Tilgang til industriell kompetanse
	Kommunal tilrettelegging		Kommunal tilrettelegging	Kommunal tilrettelegging
Koplet på det regionale innovasjonssystemet?	Nei	Nei	Ja	Nei
Etablert regional hovedkontorfunksjon?	Nei	Nei	Ja	Nei
Etablert avansert produksjon i regionen?	Ja	Ja	Ja	Nei
Etablert masseproduksjon i regionen?	Nei	Nei	Nei	Ja

Spørsmålet om hvorvidt en etablering av en gigafabrikk vil forsterke eller endre regionens

⁹¹ Kapittelet ble publisert tidlig 2024. Utviklingen pr november 2024 viser at produksjon av battericeller i Mo i Rana er pauset pga sterk konkurranse fra Kina. Videre har Beyonder besluttet å starte batteriproduksjon i Kina, men uttrykker at Haugaland fortsatt er en aktuell lokasjon for fremtidig satsing. I Arendal jobber Morrow fortsatt med å skaffe kunder og finansiering som forsvarer utbyggingen av gigafabrikkens første fase, mens Northvolt melder om store økonomiske utfordringer som fører til nedskalering i Skellefteå og stor usikkerhet fremover.

utviklingsbane er, som vi har sett, et spørsmål om i hvilken grad fabrikkenes aktiviteter og praksis enten utfordrer eller 'spiller på lag med' de historisk skapte utviklingsbanene.

Vår analyse tyder på at en etablering av gigafabrikker stort sett vil forsterke en produksjonsrettet del av regionale utviklingsbaner i Mo, Haugaland og Skellefteå. Dette fordi disse regionene er typisk industriregioner med storskala prosessindustri som er kjennetegnet av en kollektiv arbeiderkultur med erfaring og ambisjoner om å trekke til seg eksterne bedrifter og investeringer. Arendalsregionen skiller seg noe fra dette med relativt færre industri-arbeidsplasser, nesten ikke prosessindustri⁹², en næringskultur som likner mer på etablererkultur, og tradisjonelt sett en mer endogent rettet næringsstrategi. Arendal huser imidlertid klyngeorganisasjonen NCE Eyde og kan trolig dra nytte av dens erfaringer og av den sterke prosessindustrien ellers i Agder.

Slik vi ser det, så kan etableringen av Morrow bidra til å forsterke den forskningsrettede delen av utviklingsbanen i Arendalsregionen. Denne delen av utviklingsbanen er særlig knyttet opp mot forskning og undervisning på UiAs 'teknologiske campus' i Grimstad, der Morrow etablerte sin FoU-avdeling våren 2023. En noe tilsvarende utvikling observeres i Mo i Rana, men den forskningsbaserte delen av utviklingsbanen er forholdsvis ny og basert mye på eksterne organisasjoner som SINTEF. Haugaland og Skellefteå synes å ha mindre forskningsbasert innovasjon av relevans for batteriproduksjon, og gigafabrikkene synes heller ikke foreløpig å gi viktige impulser til denne typen utvikling. I Beyonder vil forskning og utvikling i stor grad foregå ved hovedkontoret på Forus, noe som bidrar til å forsterke en forskningsbasert utvikling i Stavangerområdet, mens Northvolt Lab er lokalisert til Västerås og bidrar til allerede stor forskningsaktivitet i en utvidet Stockholmsregion (Westin, 2023).

Det er imidlertid ikke helt tydelige skiller mellom regionene når det gjelder FoU-aktivitet. Hydro Aluminium på Haugalandet har for eksempel et FoU-senter som arbeider med forbedring av produksjonsprosessen⁹³, mens Boliden Rönnskär i Skellefteå har utviklet prosess for å resirkulere koppar fra elektronisk avfall (Coates and Holroyd, 2021). Likevel vurderes ikke FoU-aktiviteten til Beyonder og Northvolt å bidra til å utvikle en forskningsbasert del av utviklingsbanene på Haugaland og i Skellefteå, mens aktiviteten i Morrow og Freyr kan styrke eksisterende forskningsbaserte deler av utviklingsbanene i Arendal og Mo i Rana.

4.3.2. Ressursperspektivet

Mens vi ovenfor utvikler teori om elementer i RIS som har betydning for etablering av grønne kraftintensive virksomheter og hva som kreves for å oppnå ringvirkninger gjennom etablering av nye grønne næringer, har vi i de siste bidragene (Eriksen & Rypestøl 2025; Frivold & Rypestøl *i review*) et større empirisk fokus. Med utgangspunkt i ressursteori for grønn omstilling (se f.eks. Trippi et al., 2020) har vi i disse arbeidene utfordret regionale aktører til å reflektere over hva som oppleves som viktige ressurser for å støtte grønn

⁹² I Arendal er det kun 44 ansatte i smelteverket Fiven Norge AS, avdeling Eydehavn. Kilde: Regnskapstall.no.

⁹³ <https://www.hydro.com/no-NO/om-hydro/hydro-locations-worldwide/europe/norway/hydro-karmoy/>

omstilling av eksisterende næringsliv, samt hva som kreves for å kultivere og støtte ulike grønne initiativ.

I Tabell 4 viser vi en oversikt over hvilke ressurser og kapabiliteter respondentene oppgir som mest presserende for den grønne omstillingen i Agder. Denne omstillingen inkluderer både prosesser for å omstille eksisterende næringsliv, og prosesser som kan støtte nyetablering og fremvekst av nye grønne næringer.

Tabell 4 Sentrale ressurser og kapabiliteter for grønn omstilling i Agder

Ressurstype	Bedriftsnivå	Systemnivå
Natur	- Tilgang til nok attraktivt næringsareal - Tilgang til grønn kraft - Tilgang til kritisk råmateriale	- Sikre tilgang til kritiske natur-ressurser
Infrastrukturelle og materielle	- Gode og hensiktsmessige nettverk for kunnskapsdeling og innovasjon	- Oppgradert kritisk infrastruktur som kan sikre god ressurs-utnyttelse (nett-utbygging, utbygging av havner, sikre jernbane og gode veialternativer)
Industrielle	- Evnen til å ta i bruk eksisterende teknologi på nye måter - Utvikle skreddersydd teknologi for nye områder med basis i eksisterende løsninger - Vurdere alternative finansieringsløsninger for å finansiere større grønne bedriftsinterne satsinger	- Gode rammebetingelser til eksisterende nøkkelaktører som MIL, CAIR og andre. - Utvikle nye finansierings-alternativer og videre-utvikle eksisterende
Humane	- Utvikle evnen til å oppgradere den eksisterende virksomhetsinterne kunnskapen og kompetansen i grønn retning - Sikre påfyll av relevant kunnskap og kompetanse	- Gode kurs og videreutdanningstilbud på fagskole og universitetsnivå innen fornybar. Hovedfokus på generisk omstillingskunnskap, trening i generisk operatørkunnskap og utvikling og bruk av generisk teknologi - Et system som evner å kommunisere landsdelens fortrinn i kampen for å tiltrekke seg kompetanse på alle nivåer
Institusjonelle	- Fortsette å modifisere eksisterende bedriftskultur - Vurdere sterkere formelt bedriftsinternt fokus på grønne løsninger - Gode bedriftsinterne inkluderingssystemer	- Fremtidsrettede politikere som sørger for system-støtte til riktig tid. - God tilgjengelighet til næringsareal - Utlysning av nok konsesjoner - Et inkluderende lokalsamfunn - Sikre konkurransedyktige betingelser på nasjonalt nivå

Analysen av samtalene med bedrifts- og systemaktører på Agder viser et todelt bilde. På den ene siden støtter empirien eksisterende teori ved at informantene fremhever at en

vellykket grønn omstilling krever modifisering av ressurser på både bedrifts- og systemnivå. I sum oppgir virksomhetene at de har stort fokus på å modifisere egne grønne ressurser gjennom mekanismer preget av gjenbruk og oppgradering, mens systemaktørene i større grad fokuserer på de mer ekstreme oppgraderingsmekanismene som inkluderer asset creation. Et viktig moment er likevel at både bedrifts- og systemaktører viser til at grønn omstilling har best forutsetninger dersom bevegelsen i grønn retning er koordinert mellom bedrifts- og systemnivået. Dette er i overensstemmelse med teorien (se f.eks. Isaksen et al., 2020). Flere aktører fremhever likevel at en slik samstemthet ikke alltid preger bildet i Agder. I stedet reises flere eksempler på at virksomhetsnivået går foran mens systemnivået ikke er oppdatert til å støtte virksomhetene på tilstrekkelig vis. Eksempler her er fravær av viktige støtteordninger, ikke oppdatert regelverk, og mangel på lokale tilbud innen utdanning eller kunnskapsutvikling. Dermed oppleves systemnivået i noen grad som en sinke i virksomhetenes omstillingsarbeid.

Et annet fremtredende element som kommer frem i analysen, utfordrer i noen grad eksisterende litteratur. Ett slikt moment er samarbeidet mellom eksisterende sterke næringer og flere fremvoksende grønne initiativ. Samarbeidet mellom batterinæringen og prosessbedriftene og samarbeidet mellom hydrogen/havvind og oljeservicebedriftene er eksempler på dette. Mens litteraturen i stor grad peker på at fremvoksende næringer styrker tilbudssiden og derved skjerper konkurransen, viser det sterke og tette samarbeidet mellom de nevnte miljøene på Agder i stedet utstrakt samarbeid og kunnskapsflyt. Med bakgrunn i dette argumenterer Eriksen & Rypestøl (2025) for at eksisterende teori i for liten grad tar hensyn til næringens livssyklusfase i tidligere analyser. I Agder oppgir aktørene at oljeservicenæringen ser nye fremvoksende grønne initiativ som alternative markedsområder når egen næring går inn i nedgangsfasen. Den foreløpige lærdommen fra Agder er derfor at relaterte næringer i ulike livsfaser kan komplementere hverandre og derigjennom støtte ressursoppgraderinger som kan øke konkurransekräften for fremvoksende næring og gi livsforlengelse for næringen i nedgang.

I denne rapporten trekker vi til sist også frem et moment som blir fremhevet i våre analyser av ressurser og kapabiliteter som er viktige for grønn omstilling i Agder. Dette siste punktet utfordrer forståelsen om at Agder er en attraktiv region som tiltrekker seg virksomheter og arbeidskraft. Vårt materiale inkluderer et sett av kritiske stemmer omkring disse forholdene, og utfordringene finnes på både nasjonalt og regionalt nivå. Når det gjelder utfordringer med nasjonal forankring peker flere aktører på at den nasjonale konkurransekräften er svekket fordi nasjonale myndigheter ikke i tilstrekkelig grad tilbyr risikodempende insitamenter. Konsekvensen av dette blir at multinasjonale foretak og store investorer velger alternative geografier som lokaliseringssted. Dette gjelder for pioneraktører som for eksempel urelaterte gigafabrikker, men også for såkalte trailblazers og settlers som tiltrekkes av nye markedsmuligheter. Med dagens institusjonelle rammeverk taper Agder i konkurransen med internasjonale konkurrenter. Et annet element under denne kategorien adresserer i større grad regionale forhold hvor analysene viser en noe introvert regional kultur som har utfordringer med å inkludere importert arbeidskraft. Flere aktører peker på at man ikke i tilstrekkelig grad evner å holde på arbeidskraften fordi samhandlingsmønstrene er nettverksbasert og fordi nettverkene i noen grad oppleves som lukkede. Resultatet blir dermed en kultur som oppleves som introvert med høye inngangsbarrierer.

4.3.3.Suksessparametere for fremvekst av nye næringer

Teorien har vist at nye næringer kan følge av tre ulike utviklingsprosesser (diversifisering, transplantasjon og radikale innovasjoner), samt at regionene er forskjellig på tre ulike parametere (RIS, utviklingsbane, og ressursgrunnlag). Videre har vi også sett at Massey deler aktiviteter og arbeidsplasser inn i ulike kategorier avhengig av krav til spesialkompetanse.

Med basis i våre empiriske undersøkelser og diskusjonen mellom teori og empiri (se Isaksen 2024 samt Eriksen & Rypestøl, 2025) presenterer vi Tabell 4 som tilbyr en oversikt over viktige suksessparametere for fremvekst av nye næringer gjennom de tre identifiserte prosessene (se Asheim & Grillitsch, 2016).

Tabell 5 Støttende faktorer for fremvekst av nye næringer langs ulike utviklingsbaner

Støttende faktorer	Alternative utviklingsbaner		
	Diversifisering	Import/transplantasjon	Kommersialisering av radikale innovasjoner
Mest støttende RIS type	Tykt og spesialisert	Tykt og spesialisert samt også tykt og diversifisert	Tykt og diversifisert
Mest støttende eksisterende utviklingsbane	Sterk kollektiv arbeiderkultur med en endogen forståelse av regional næringsutvikling	En næringskultur med et visst etablererfokus og en kritisk mengde eksogene vekstimpulser	En sterk etablerer-kultur med sterkt fokus på eksogene vekstimpulser
Viktige ressursforutsetninger	Institusjonell støtte samt en sterk og bred regional ressursbase innenfor kunnskaps- og teknologiområder relatert til dominerende næringer	Institusjonell støtte samt god tilgang til ressurser tilpasset nivået i arbeidsdelings-hierarkiet	Institusjonell støtte, solid markedsforståelse, stor tilgang til økonomiske ressurser og topp FoU kompetanse

I det følgende kommenterer vi kort Agders forutsetninger for å kunne utvikle grønne næringer med utgangspunkt i mekanismene som støtter opp om de tre utviklingsbanene vist i tabell 4.

Diversifisering: Agder har sterke fortrinn, med et tykt og spesialisert RIS og næringer som oljeservice og prosessindustri. Regionens etablerte industriklynger, som NODE og Eyde, fungerer som viktige brobyggere til nye grønne satsinger innen havvind, hydrogen og batteri. Slike koblinger gir legitimitet og senker etableringsbarrierer for nye næringer. Samspillet mellom nye og etablerte aktører gjør det mulig å utnytte eksisterende kompetanse og infrastruktur, noe som øker sannsynligheten for varig næringsutvikling.

Import/transplantasjon: Morrow eksemplifiserer denne banen. Agder har styrker i institusjonell støtte og industriell kompetanse, men møter utfordringer med tilgang på kvalifisert arbeidskraft, boliger og konkurransedyktige rammevilkår. Kulturelle forhold og lukkede nettverk kan hindre integrering av tilflyttere og svekke kunnskapsflyt. Disse forholdene viser at transplantasjon krever mer enn bare investering og fysisk etablering – også sosiale og institusjonelle strukturer må utvikles for å lykkes.

Kommersialisering av radikale innovasjoner: Agder mangler foreløpig empiriske eksempler her, noe som samsvarer med teoriens antakelse om at slike prosesser typisk skjer i større, mer diversifiserte regioner. Likevel kan FoU-aktivitet, som Morrows satsing på Campus Grimstad, bidra til å styrke regionens posisjon på sikt. Dersom det kombineres med sterkere entreprenørskapsmiljøer og bedre tilgang på risikokapital, kan dette bane vei for en bredere innovasjonsbase i fremtiden.

Samlet sett viser analysen at Agder har særlig gode forutsetninger for diversifiseringsstrategier knyttet til eksisterende næringsstruktur, men at videre utvikling av nye næringer også krever målrettet innsats for å styrke eksogene impulser og sosiale integrasjonsprosesser – spesielt innen transplantasjon og radikal innovasjon.

4.4. Referanser

- Asheim BT, Gertler MS (2005). The geography of innovation: Regional innovation systems. In J Fagerberg, DC Mowery, RR Nelson (red.), *The Oxford handbook of innovation* (pp. 291–317). Oxford: Oxford University Press.
- 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.
- Cooke P (1992). Regional innovation systems: Competitive regulation in the new Europe. *Geoforum*, 23(3), 365–82.
- Cooke P (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 945–74.
- Eriksen EL, Rypestøl JO (2025). Regional Green Initiatives in Concert: Charting Coevolutionary Paths in Regional Transition, i: J Karlsen, JO Rypestøl, M Trippel (red) (2025): *Sustainable Regional Restructuring – Insights from Economic Geography and Regional Innovation Studies*. Edward Elgar (forthcoming).
- Frivold MT, Rypestøl JO. (in review). Asset sourcing dynamics for green industry path development. *European Planning Studies*.
- Isaksen A (2024). Konkurranseskraft i omstillingstid. Regionale effekter av batterifabrikker i små skandinaviske regioner, i: G Bækkelund, T Frimanslund (red.) *Rural Konkurranseskraft*. Fagbokforlaget.
- Isaksen A (2015). Industrial development in thin regions: Trapped in path extension? *Journal of Economic Geography*, 3(15), 585–600.
- Isaksen A, Eriksen EL, Rypestøl JO (2020). Regional industrial restructuring: Asset modification and alignment for digitalization. *Growth and Change*, 51(4), 1454-70.

- Kyllingstad N, Rypestøl JO, Schulze-Krogh AC, Tønnessen M (2021). Asset modification for regional industrial restructuring: digitalization of the culture and experience industry and the healthcare sector. *Regional studies*, 55, 1764-74.
- 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, Sunley P (2006). Path dependence and regional economic evolution. *Journal of Economic Geography*, 6(4), 395–437.
- Rypestøl JO (2020). Regional industrial restructuring. *Regional Helix Ecosystems and Sustainable Growth: The Interaction of Innovation, Entrepreneurship and Technology Transfer*, 125-46.
- Rypestøl JO, Kyllingstad N, Martin R (2023). Asset modification for regional industrial restructuring in times of economic crisis. *European Planning Studies*, 31(8), 1715-33.
- Schmitz H (2004). Globalized localities: introduction, i H Schmitz (red.), *Local Enterprises in the Global Economy* (1-19). Edward Elgar.
- Trippl M, Baumgartinger-Seiringer S, Frangenheim A, Isaksen A, Rypestøl JO (2020). Unravelling green regional industrial path development: Regional preconditions, asset modification and agency. *Geoforum*, 111, 189-97.
- Tödtling F, Trippl M (2005). One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34(8), 1203–19.

5. Mot et energisystem i Agder

Forfatter: Søren Djørup

Tilbudssiden i kraftsystemet er sentralisert i nasjonale og internasjonale organer, noe som begrenser regionalt handlingsrom. Størst potensial for å sikre et balansert regionalt energisystem er en regional fjernvarmepolitikk. Omstillingskostnadene bør vurderes i et langsiktig perspektiv.

5.1. Innledning

Det norske samfunnet er et av de mest elektrifiserte i verden. Rundt 45 prosent av det totale energibehovet forsynes av kraftsektoren. Dette betyr også at over 50 prosent av energiforbruket fortsatt er avhengig av andre energikilder, hovedsakelig ulike former for fossile brensler. Av totalt energiforbruk rundt 310 TWh/år utgjør elektrisitetsforbruket rundt 130-140 TWh/år. Av dette forbrukes rundt 45 TWh/år av landbasert industri. Den nest største forbrukeren er husholdninger med rundt 40 TWh/år, hovedsakelig til oppvarming av bygninger. Den tredje største forbrukeren er tjenester med 25 TWh/år (NVE, 2024).

Både kraftsektoren og nasjonale myndigheter forventer en kraftig økning i fremtidig etterspørsel etter elektrisitet. De største kildene til økt etterspørsel i disse scenariene er datasentre, hydrogen/ammoniakk, annen industri og petroleumsindustrien, henholdsvis. I noen scenarier kan det historiske elektrisitetsoverskuddet til og med forsvinne på nasjonalt nivå (Statnett, 2023; NVE, 2023). Kombinert med høyere priser og flaskehalser i nettet, ser den norske elektrisitetssektoren ut til å gå mot en situasjon hvor elektrisitet i økende grad blir en knapp ressurs.

Målet med denne analysen er å utforske de strategiske mulighetene for regionen Agder når det gjelder utvikling av det regionale energisystemet. Analysen ser på hvordan man kan gjennomføre strategisk energiplanlegging på regionalt nivå i Sør-Norge. Dette inkluderer en diskusjon om regionale myndigheters rolle, samt relevansen og eksistensen av et regionalt energisystem. Med tanke på de identifiserte utfordringene, analyseres ulike teknologiske løsninger i en energisystemmodell for å bedre forstå hvordan tilgjengelige tiltak kan forbedre den regionale energisituasjonen. Til sist tolkes og diskuteres resultatene av energisystemanalysen i lys av regionale myndigheters utfordringer, og eksisterende offentlige reguleringer.

5.2. Det nasjonale og regionale energisystemet

Store deler av det norske energisystemet er svært organisert og regulert basert på nasjonale og internasjonale politiske rammeverk. Innenfor disse områdene kan det være vanskelig å se hvordan regional myndighet kan spille en stor rolle. Imidlertid finnes det også områder som er mindre organisert og regulert - så og si ikke-politiske områder - i den

nasjonale energipolitikken. I disse områdene kan det være en mulighet for regionale og lokale myndigheter til å påvirke utviklingen.

5.2.1. Tilbudssiden i kraftsystemet

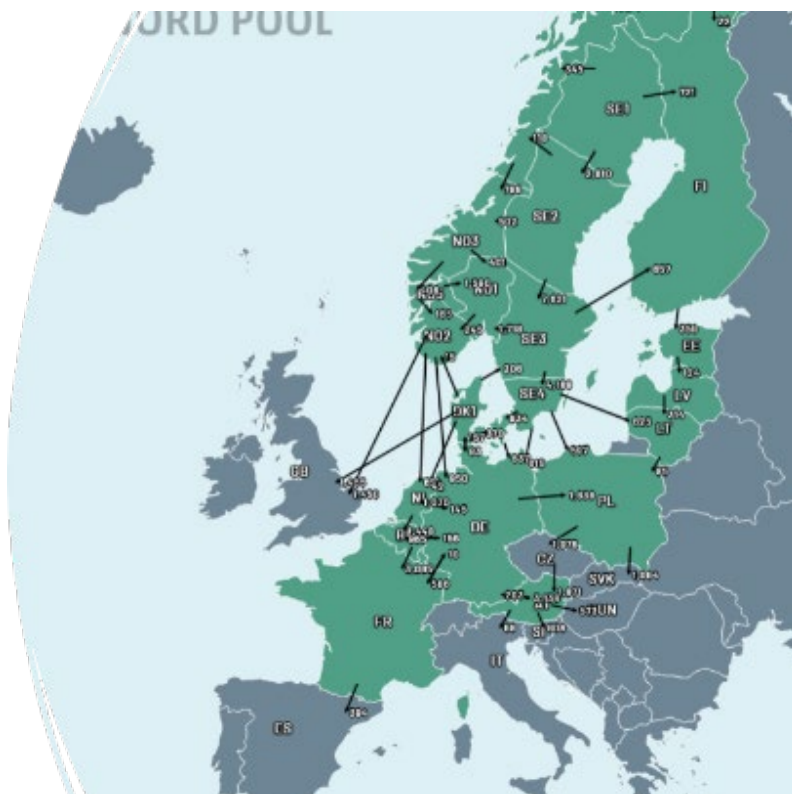
Tilbudssiden av kraftsystemet er sterkt politisert og regulert på nasjonalt og internasjonalt nivå. Siden markedsreformene på begynnelsen av 1990-tallet har systemet blitt drevet frem av konkurranse mellom energiprodusenter, som er organisatorisk og lovmessig adskilt fra strømnettoperatører som distribuerer energien mellom produsenter og forbrukere. Noord Pool er plattformen for handel av elektrisk energi i Norden og andre land.

Utvidelsen av energiproduksjonen styres i prinsippet av investeringssignaler fra markedsprisene. I praksis har imidlertid utviklingen på tilbudssiden vært sterkt påvirket av andre politisk-økonomiske mekanismer i det nordiske systemet. Den norske CfD-ordningen,⁹⁴ som er en differansekontrakt for offshore vindkraft, regulerer en fastpris for produsenten som sannsynligvis vil være over gjennomsnittlige markedspriser. På samme måte er Sveriges ambisjoner om å fornye kjernekraftflåten sterkt avhengig av statlige subsidier og støtte. I Danmark skjedde den historiske oppbyggingen av termiske kraftstasjoner før introduksjonen av elektrisitetsmarkedet. Etter etableringen av Nord Pool mottok de termiske kraftverkene subsidier for å konvertere fra kull til biomasse. Vindkraft ble også i mange år støttet av PSO-systemet i Danmark og grønne sertifikater i Norge og Sverige. Derfor er investeringer i kraftverk basert utelukkende på spotmarkedspriser et relativt sjeldent og nytt fenomen. Empiriske bevis på forretningsmodeller basert utelukkende på spotmarkedspriser er begrenset til noen prosjekter innen vannkraft, landbasert vindkraft, offshore vindkraft og feltmonterte solcellepaneler.

Strømnettet er delt mellom den nasjonale systemoperatøren på transmisjonsnivå (TSO) – i Norge er TSO Statnett – og regionale distribusjonssystemoperatører (DSO) – i Agder er DSO Glitre. Nettverksselskapene har et todelt ansvar; a) det endelige ansvaret for å sikre balanse mellom produksjon og forbruk til enhver tid (dvs. holde en frekvens på 50Hz) og b) analysere behovet for vedlikehold og utvidelse av strømnettkapasiteten og handle deretter. DSO har et klart regionalt fokus hvor utvidelse og funksjon av det regionale nettet er prioritert og institusjonalisert. Tonivåstrukturen i strømnettet – DSO og TSO – betyr at strømnettet i den geografiske regionen Agder drives av både den nasjonale TSO og den regionale DSO. Derfor er det ikke all energi som produseres eller forbrukes i regionen Agder som ledes gjennom det regionale strømnettet.

⁹⁴ Contract for Difference

Figur 4 Prissoner og koblinger i strømmarkedet (Kilde: Nord Pool)



5.2.2. Energibehov og forsyningsregime

Sammenlignet med tilbudssiden er ikke behovet for elektrisitet i samme grad integrert i den nasjonale energipolitikken, som først og fremst er fokusert på forsyningsregimet. I forsyningsregimet er elektrisitetsbehovet en gitt ekstern faktor. Med sterke koblinger til andre norske regioner samt andre land via Statnetts transmisjonsnett, er en stor del av den regionale elektrisitetsproduksjonen i Agder i praksis frakoblet fra regionalt behov.

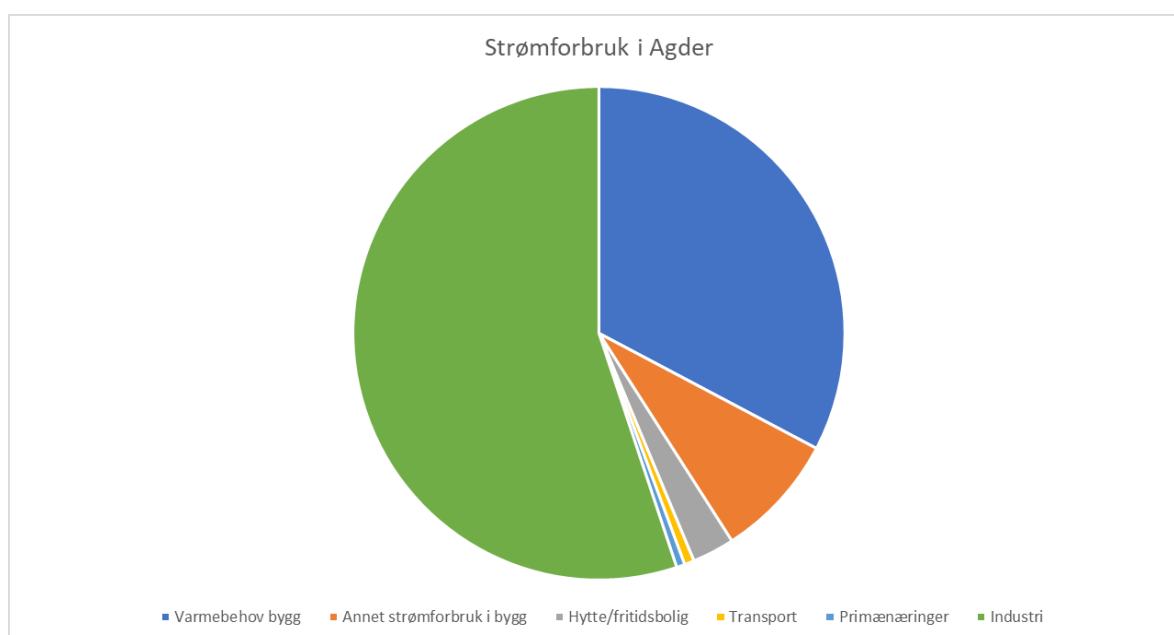
I den akademiske litteraturen om energisystemets omstilling, og i EUs politiske strategier, har det vært økende fokus på koblinger mellom elektrisitetssektoren og andre energibærere (Lund mfl., 2012; Mathiesen mfl., 2015; Sterner & Stadler, 2018; Sterner & Specht, 2021; Kommisjonen 2016, 2020a, 2020b). Selv om denne tankegangen bak utviklingen av energisystemet er stadig mer dominerende i andre land, for eksempel Danmark, har denne typen politikk i mindre grad blitt gjennomført i Norge. Bakgrunnen for dette er at grunnlaget for det norske energisystemet og den historiske utviklingen er radikalt forskjellig fra de fleste europeiske land. Den direkte elektrifiseringen av oppvarming av bygg i Norge har for eksempel vært en kilde til både ren energi og høy grad av forsyningssikkerhet. Dette står i kontrast til mange europeiske land hvor varmforsyningen historisk har vært avhengig av brensler som har vært både forurensende og i sterk grad avhengig av import. Den europeiske strategien om integrasjon mellom energibærere er også knyttet til økte andeler av ustabile kilder til fornybar energi i elektrisitetsforsyningen – i motsetning til de mer regulerbare norske vannkraftressursene.

Det virker logisk å knytte den relativt ikke-politiske karakteren av norsk elektrisitetsbehov til dets historiske overflod. Som sådan har etterspørselssiden for elektrisitet under det nåværende nasjonale regimet hovedsakelig blitt regulert av «ikke-politiske» markedspriser. Imidlertid har denne reguleringen nylig blitt moderert av den nåværende strømstøtten, som subsidierer strømforbruket.⁹⁵ Paradoksalt nok er det som kjennetegner disse nye subsidiepolitikkene at de har som mål å avpolitisere det private elektrisitetsbehovet ved å skjerme forbrukerne fra prisutviklingen, som reflekterer en blanding av historisk politikk på tilbudssiden, nåværende geopolitiske hendelser, nasjonale industrielle ambisjoner og fraværet av langsiktige strategier på etterspørselssiden.

5.2.3. Regionen Agder i energisystemet

Energisystemet i Agder har høy grad av elektrifisering og tilbudssiden er en del av det regulerte og politiserte nasjonale systemet. Markedsmekanismen som fordeler den regionale produksjonen mellom etterspørselen på tvers av Norge og til regioner i andre land dominerer. Den største kilden til elektrisitetsforbruk i Agder er industrien, med varmebehov i bygninger som den nest største forbrukskilden.

Figur 5 Estimert fordeling av strømforbruket i Agder

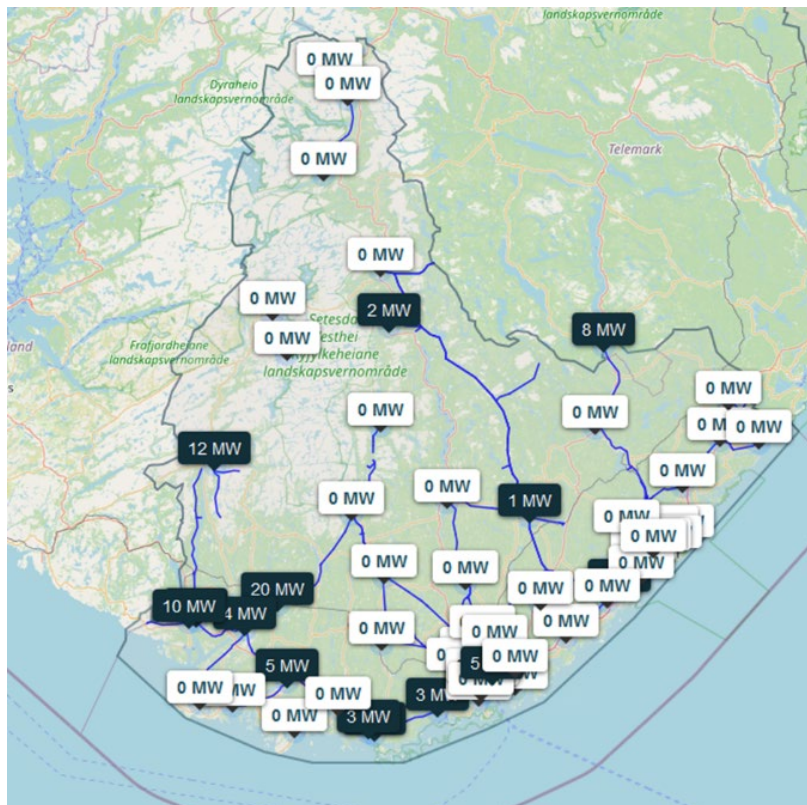


Kapasiteten i det regionale strømmettet er en flaskehals ved raske økninger i regionalt elektrisitetsforbruk. Vannkraftproduksjonen i regionen er en del av Statnett-nettet, mens forbrukssentrene i Agder ligger langs kysten på det regionale Glitre Nett-opererte nettet. Derfor er det også på nettsiden flaskehals mellom produksjonen og elektrisitetsforsyningen i regionen. Figuren nedenfor viser at det for øyeblikket er stengt for nye industrielle tilkoblinger til strømmettet på mange steder langs kysten av Agder. Selv om regional vannkraftproduksjon innebærer en klar tendens til lavere priser i Agder

⁹⁵ Og kanskje en kommende «Norgespris».

sammenlignet med andre europeiske land, er overskuddsproduksjonen av elektrisitet i regionen på ingen måte en eksklusiv regional ressurs.

Figur 6 Oversikt over ledig nettkapasitet i Agder (Kilde: Glitre Nett)



5.2.4. Fra elektrisitets- til energisystem – et regionalt handlingsrom?

Som vi har sett ovenfor er det regionale handlingsrommet begrenset i den etablerte organiseringen og regulering av strømsektoren. Likevel kan det finnes muligheter for en mer lokal og regional energipolitikk om man anlegger et bredere perspektiv. For det første muliggjør ny fornybar elektrisitetsproduksjon en nedenfra-opp-tilnærming, hvor forsyningen i høyere grad kan sikres gjennom desentralisert utbygging. For det andre finnes det begrensninger i den nasjonale energipolitikken som gir rom for lokal og regional energipolitikk. Dette blir særlig tydelig dersom man skifter perspektiv fra elektrisitet- til energisystem.

Desentralisert elektrisitetsproduksjon er vindkraft og solenergi ('photovoltaics') tilgjengelige alternativer. Solpaneler illustrerer dette tydeligst. Det er en standardisert produksjonsteknologi som kan monteres på hustak og plasseres i umiddelbar nærhet til industrielle produksjonsanlegg.

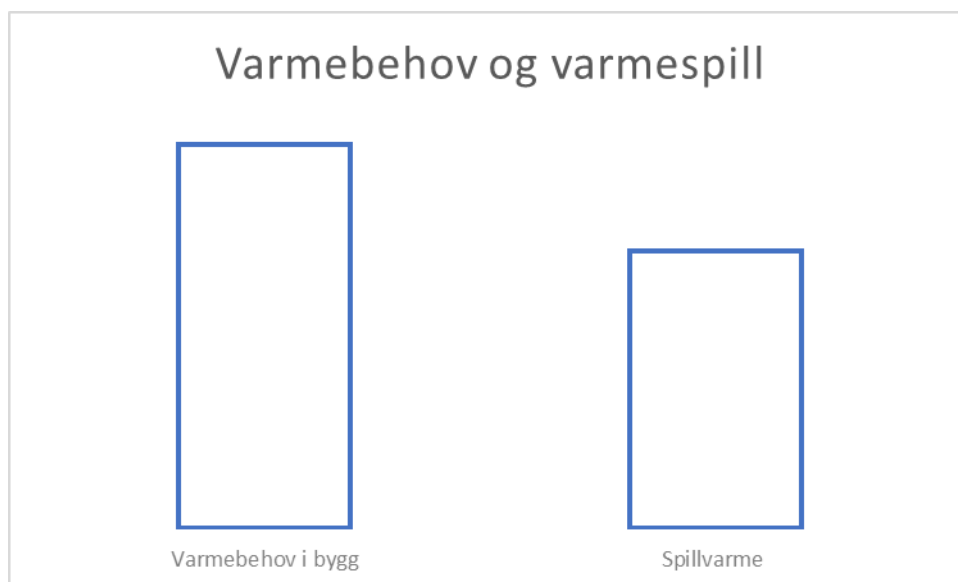
Den nasjonale politikken adresserer i begrenset grad knappheten i kraft gjennom strategiske tilnærminger til bruken av strøm. Dermed kan strategiske planer for bærekraftig elektrifisering og *de-elektrifisering* i prinsippet utformes på regionalt og lokalt nivå. I Agder,

som ellers i landet, utgjør oppvarming en stor del av det eksisterende elektrisitetsbehovet. Det finnes ikke detaljert statistikk over oppvarmingens andel av elektrisitetsforbruket, men i figuren ovenfor er fordelingen av elektrisitet estimert. Den viser at det største elektrisitetsforbruket ved siden av industri, er oppvarming av bygninger. Strømforbruket til oppvarming av bygninger er interessant fra et strategisk perspektiv, siden dette forbruket kan erstattes av andre bærekraftige energikilder. Disse energikildene vil ofte ha for lav kvalitet til andre bruksområder.

Det finnes ulike løsninger for bruk av disse alternative energikildene. Varmepumper i husholdninger er eksempler hvor elektrisitetsforbruket delvis erstattes av andre termiske kilder, som eksempelvis, og mest vanlig, omgivelsesluft. Det finnes også andre kilder til varmeenergi, som spillvarme fra ulike industrielle prosesser, men også naturlige kilder til termisk energi som sjøvann eller geotermisk energi. Den praktiske barrieren er ofte mangel på infrastruktur for å utnytte disse kildene. Fjernvarmesystemer – det vil si varmenettverk - er derfor ofte en hjørnestein i strategisk varmepolitikk, siden de muliggjør distribusjon av ulike 'lavkvalitets' varmekilder til varmebehov (Werner & Frederiksen, 2013).

Figuren nedenfor illustrerer kartlagte spillvarmekilder fra industrielle prosesser i Agder (Skagestad, 2024) sammenlignet med det nåværende varmebehovet i bygninger. Som vist har spillvarme fra industrien alene et svært stort volum sammenlignet med det totale varmebehovet i Agder.

Figur 7 Varmebehov i bygninger og kartlagt overskuddsvarme i Agder



Det er ikke mulig å utnytte det totale volumet av spillvarme, derfor kan ikke mengden av overskuddsvarme oversettes til et fjernvarmepotensiale 1-til-1. På den andre siden er det viktig å se fjernvarme i et bredere perspektiv, hvor også andre kilder til bærekraftig varme kan være tilgjengelige i regionen, som sjøvann (via store varmepumper), geotermisk energi, solenergi og ulike lokale biomasse-resurser.

I neste del vil vi utforske potensialet i å benytte et utvidet perspektiv fra elektrisitet til energi i Agder. Målet med dette er ikke å kvantifisere den regionale tilgjengeligheten av alternative energikilder. I stedet fokuserer analysen på de regionale systemeffektene ved en eventuell integrasjon av disse alternative energikildene og hvordan disse kan påvirke den regionale energibalansen.

5.3. Kvantitative analyser av ulike veivalg

Dette delkapittelet omfatter en systemanalyse av ulike teknologiske veivalg i det regionale energisystemet. Formålet med analysen er å utvikle en bedre forståelse av hvordan forskjellige strategier kan påvirke den regionale energibalansen. For å utforske fremtidige veivalg er det interessant å analysere potensialet for å forbedre tilgjengeligheten av kraftressurser i Agder. Basert på analysen ovenfor kan vi identifisere følgende muligheter innenfor grensene av regionalt handlingsrom:

- Å utvide desentralisert utbygging av fornybar energiproduksjon
- Å utvikle en smartere bruk av energi til varmebehov, som er den nest største kilden til strømforbruk i Agder

I analysen vil beregningsverktøyet EnergyPLAN brukes. Styrken i dette verktøyet er at det på en god måte kan 1) simulere integrasjon av ustabile fornybare energikilder og 2) analysere (mulige) synergier mellom elektrisitetssektoren og varme- og transportsektoren. Beregningsverktøyet vil bli brukt på et referansesystem og 3 forskjellige scenarioer som utforsker effekten av forskjellige teknologiske veivalg. Analysen baserer seg på et beregningsverktøy og numerisk datamateriale.

5.3.1. Modellering av energisystemet

I analysen av teknologiske veivalg undersøker vi effekten av disse strategiene gjennom simulering i energisystemmodellen EnergyPLAN. Nedenfor gir vi en beskrivelse av hvordan denne modellen kan brukes og hvordan resultatene bør tolkes.

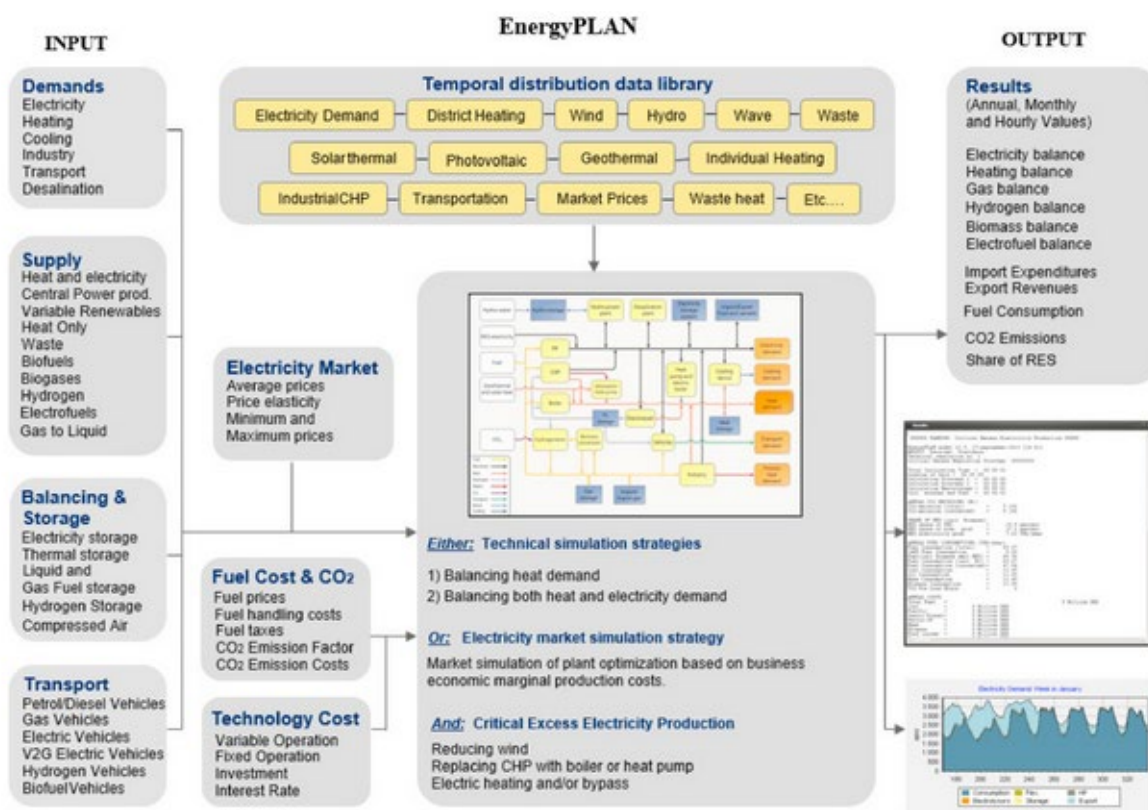
For det første gjør den dype integrasjonen av det regionale elektrisitetssystemet med de omkringliggende norske og utenlandske regionene det konseptuelt utfordrende å simulere regionen som et sammenhengende energisystem. Denne dype integrasjonen betyr at modelleringsresultatene blir svært følsomme for endringer i eksterne faktorer.

Simuleringen er basert på den såkalte markedssimuleringsstrategien, som er ett av flere alternativer i EnergyPLAN-verktøyet. Som nøkkelresultater for denne analysen beregner modellen markedspriser. Markedsverdien av eksport/import fra regionen brukes også som parametere for påvirkningen av de analyserte veivalgene. De kvantitative estimatene bør ikke tolkes som definitive spådommer i virkelige markeder. I stedet brukes resultatene i en komparativ analyse som fremhever forskjeller mellom scenarioene.

Målet med slike systemanalyser er ikke å forutsi fremtidig markedsutvikling eller spå om priser, da variasjonen i input-dataene og deres usikkerhet er for betydelig. Dette gjelder spesielt Agder-regionen, som er en underregion av prisområde NO2, fordi sterke forbindelser til andre nasjonale og internasjonale regioner begrenser muligheten til å fullt ut dempe ekstern påvirkning og usikkerhet i verktøyet. Likevel kan en regional

systemanalyse være verdifull når resultatene tolkes riktig. I stedet for å gi endelige svar om fremtiden, brukes modellen til å utforske og avdekke systemforhold og årsakssammenhenger. På denne måten brukes modellen til å bedre forståelsen av systemet, som igjen kan fungere som et utgangspunkt for energipolitiske analyser og diskusjoner av ulike veivalg.

Figur 8 Illustrasjon av EnergyPLAN-verktøyet (Kilde: EnergyPLAN.eu)



5.3.2. Design av scenarioer

Målet med scenarioene er å forbedre forståelsen av hvordan de ulike teknologiene kan påvirke det regionale energisystemet og dets energibalanser. Derfor er ikke scenarioene utformet for å kvantifisere mulig tilgjengelighet eller «realistiske» ekspansjonsnivåer for hvert teknologisk veivalg.

For det analytiske formålet, i stedet for å forankre analysen i et fast volum av teknologi X eller Y, er tilnærmingen å analysere flere scenarioer innen hvert teknologisk veivalg hvor ekspansjonen av hver teknologi gradvis økes. Så i stedet for å forsøke å identifisere det optimale nivået av teknologi X eller Y, er fokuset i analysen å utforske hvordan ekspansjonen av teknologi X eller Y påvirker det regionale energisystemet.

For hvert teknologisk veivalg bygges tre scenarioer hvor den aktuelle teknologien gradvis utvides. Referansescenariot kalles Scenario A; dette er energisystemet i Agder før noen tiltak. Scenariene B, C og D representerer deretter strategier hvor teknologien gradvis utvides i systemet.

For analysen undersøkes tre teknologiske fremtidsbilder. Disse er utvidelse av solcellepaneler ('photovoltaics'), varmepumper (i individuelle bygninger) og fjernvarmesystemer. Relevante veivalg som ikke er inkludert i den nåværende versjonen av rapporten omfatter vindkraft og ulike design av fjernvarmeforsyning. Videre vil en relevant utvidelse være et kombinasjonsscenario hvor de forskjellige teknologiene utbygges parallelt. Den nåværende analysen viser de separate effektene av hver teknologi for å fremheve deres isolerte effekt.

For hvert teknologisk fremtidsbilde er scenario B-D modellert og analysert sammenlignet med referansescenarioet A. Et bredt spekter av inputdata og tidsfordelingsfiler går inn i modelleringen av referansescenarioet som er illustrert i Figur 5. For scenarioene B-D justeres bare noen få variabler sammenlignet med referansen. Nøkkelendringer i de forskjellige scenarioene vises i tabellene nedenfor.

Tabell 6 Utvidelse av fjernvarme

Scenario	Fjernvarme (TWh)	Varmepumper (TWh)	Elvarme (TWh)
A	0,182	2	2
B	1,182	1,5	1,5
C	2,182	1	1
D	3,182	0,5	0,5

Tabell 7 Utvidelse av varmepumper

Scenario	Varmepumper (TWh)	Elvarme (TWh)
A	2	2
B	2,5	1,5
C	3	1
D	3,5	0,5

Tabell 8 Utvidelse av solceller

Scenario	Solcellepaneler (TWh)	Elvarme (MW)
A	0	4
B	1	1000
C	2	2010
D	3	3010

5.3.3. Resultater fra modellen

Resultatene inkluderer sentrale effekter av de forskjellige veivalgene og fremtidsbildene. For hvert scenario er resultater på import, eksport, markedspriser og elektrisitetsbalanse vektlagt. Samlet sett viser disse parameterne et bilde av hvordan de forskjellige veivalgene påvirker regional energibalanse og maks elektrisitetsforbruk.

Årlig import til regionen er lavest i fjernvarmescenarioene sammenlignet med varmepumper og solenergi. Eksportverdien er på samme nivå for både fjernvarme og solenergi, selv om profilene gjennom året er forskjellige. Solscenariet produserer primært eksport i sommersesongen. Påvirkningen av solscenariet på gjennomsnittsprisene er mer eller mindre den samme som for fjernvarmescenariet, mens varmepumpescenariet har en noe lavere påvirkning på regionale strømpriser.⁹⁶ Imidlertid viser det seg forskjeller i maksprisene, hvor utvidelsen av solproduksjonen ikke påvirker maksprisene i det hele tatt.

Dette reflekterer det faktum at maksprisene nås i varmesesongen, hvor solavhengig forsyning er på et svært lavt nivå. Dermed viser disse resultatene at solcellepaneler, selv om de bidrar positivt til energibalansen på årlig basis, ikke bidrar når elektrisitetsforsyningssystemet er under størst belastning. Fra disse grunnleggende sammenhengene ser vi også at varmepolitikk er mest effektiv for å redusere makspriser. Igjen kan den største påvirkningen observeres i fjernvarmescenariene.

Basert på modellens resultater for import/eksport og kombinert med de simulerte markedsprisene, kan handelsbalansen for den regionale elektrisitetsektoren beregnes. Det største overskuddet i elektrisitetshandelen oppnås med økning i fjernvarme. Figuren nedenfor viser import/eksport-økonomien beregnet for fjernvarmescenarioene. For det første viser det at jo mer fjernvarme som bygges, desto høyere blir eksporten og desto lavere blir importen. For det andre innebærer dette at gjennom fjernvarmepolitikk er det mulig å øke verdien av regional elektrisitetsproduksjon samtidig som man reduserer strømprisene for forbrukerne. Den underliggende sammenhengen her er at jo mindre regional elektrisitetsproduksjon som er bunnet opp i det uelastiske strømbehovet for oppvarming, desto mer kan den optimalisere mot prisvariasjoner i eksterne markeder. Videre reduseres påvirkningen av eksterne faktorer på regionale strømpriser.

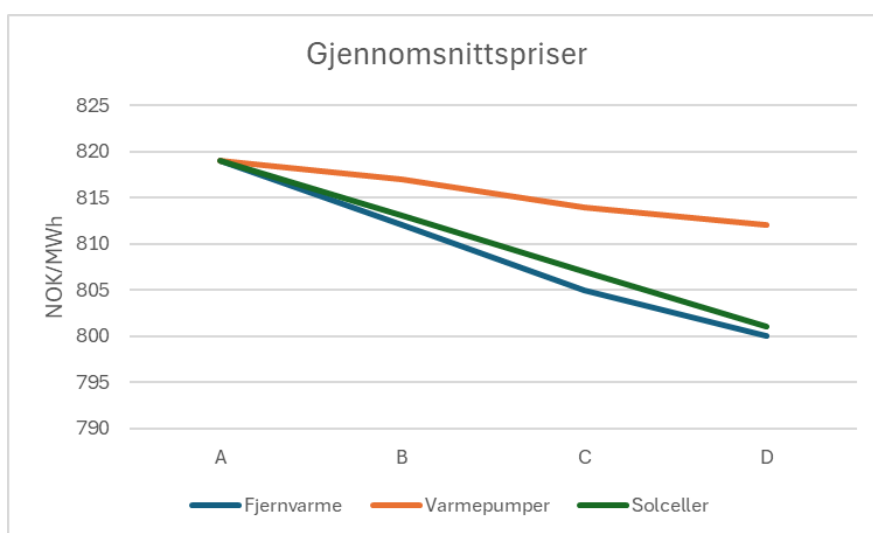
Den mest interessante budskapet fra modellresultatene er hva de forteller oss om den underliggende energibalansen. Mens prisnivåene i seg selv og størrelsen på prisreduksjon er sterkt avhengig av antagelser og inputdata, peker mønstrene og tendensene på hvilke tiltak som er mest effektive for å forbedre den regionale energibalansen. Den mest effektive måten å forbedre energibalansen, maksimere produksjonsverdien og redusere forbrukerprisene, er å redusere det temperaturavhengige – og dermed ikke veldig prisfølsomme – strømforbruket for oppvarming. Modellens resultater viser også at selv om

⁹⁶ Et forbehold når man leser Figur 6 er at utvidelsen av varmepumper skjer i et langsommere tempo på grunn av et høyere utgangspunkt. Derfor, når man analyserer effekten av 1 TWh varmebehov konvertert fra elektrisk oppvarming, bør varmepumpescenario C sammenlignes med fjernvarmescenario B.

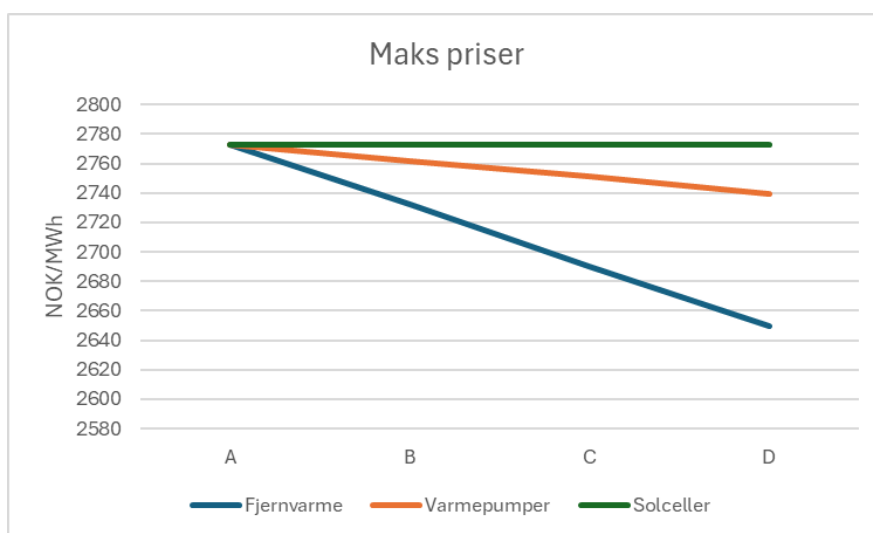
økt produksjonsprofitt og reduserte forbrukerpriser ofte er motstridende mål, er dette ikke nødvendigvis tilfelle med den rette strategiske varmepolitikken.

Selv om resultatene presenterer klare mønstre, er effekten på prisene relativt beskjeden. Dette kan relateres til noen av valgene som ble gjort i grunnlaget for analysen, spesielt den eksterne prisfordelingen og priselastisitetsinputen. Å endre disse parameterne i modellen kan påvirke størrelsen på effektene, men vil sannsynligvis ikke påvirke retningen på effektene. Som sådan er mønstrene i resultatene i analysen robuste. Fremtidige analyser bør undersøke de totale økonomiske kostnadene ved de forskjellige scenarioene. Mens kostnaden for å utnytte for eksempel spillvarmeressurser er små for samfunnet, påvirker utnyttelsen av slike ressurser også systemkostnader (og fordeler) i form av investeringskostnader i termiske nett og mulige langsiktige besparelser i elektrisitetsinfrastruktur.

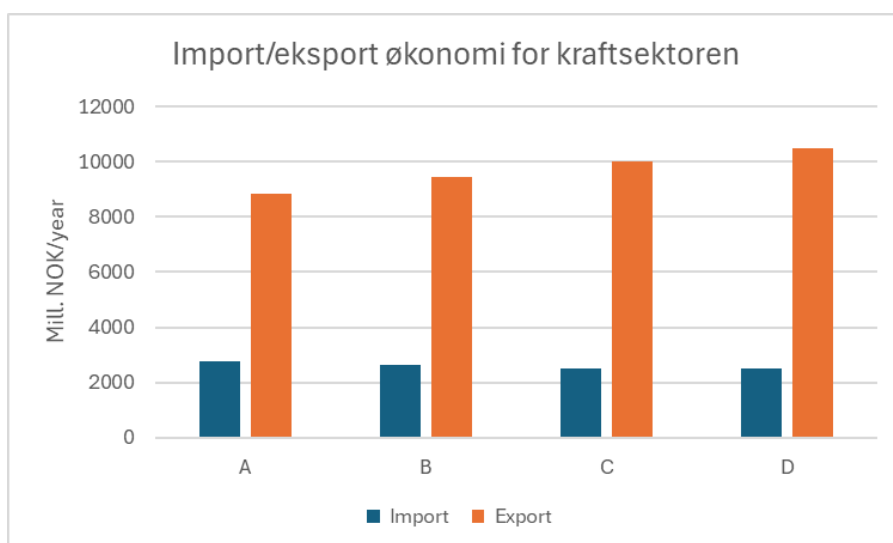
Figur 9 Årlige gjennomsnittspriser i de tre teknologiske fremtidsbildene



Figur 10 Årlige makspriser i de tre teknologiske fremtidsbildene



Figur 11 Import- og eksportverdier for fjernvarmescenarier



5.4. En regional strategisk energipolitikk

Analysen indikerer at en progressiv varmpolitikk kan føre til mer effektiv fordeling av elektrisitet, lavere priser for forbrukerne og høyere inntekter fra eksport. Kollektive varmesystemer, som fjernvarme, har større potensial sammenlignet med isolerte tiltak for hver enkelte bolig i form av varmepumper og solceller. De kan gi systemfordeler ved å forbedre balansen i elektrisitetssystemet og redusere toppen av elektrisitetsforbruket.

Langsiktige initiativer bør fokusere på en varmpolitikk som reduserer maksforbruket i elektrisitetssystemet. De største systemfordelene oppnås ved å utvide fjernvarme og integrere overskuddsvarme. Fjernvarmesystemer kan utnytte spillvarme fra industrielle prosesser, som ellers ville gått tapt, og dermed forbedre den totale energieffektiviteten. I tillegg kan store varmepumper brukes til å levere fjernvarme når spillvarme ikke er tilgjengelig. Sammenlignet med individuelle husholdningsvarmepumper kan de kollektive systemene operere mer fleksibelt og effektivt, spesielt når de kombineres med termiske lagringsenheter.⁹⁷ Flere barrierer må adresseres for å implementere disse strategiene effektivt. Disse inkluderer regulatoriske og organisatoriske utfordringer. Den historiske mangelen på strategisk fokus knyttet til vannbårne varmesystemer i Norge betyr at det er betydelige kostnader og barrierer knyttet til å bytte til disse systemene. Å overvinne disse utfordringene vil kreve langsiktig planlegging, koordinering og investering.

Det er relevant å observere at de teknologiske egenskapene til varmepumper og fjernvarme er svært forskjellige når det gjelder institusjonelle og organisatoriske krav (Djørup, 2024). Fjernvarme er en kollektiv infrastruktur som bygges i offentlige rom og involverer mye koordinering mellom interessenter. På den annen side installeres luft-til-luft varmepumper i individuelle husholdninger i private rom, og er et vanlig forbrukerprodukt, hvor individuelle husholdninger kan kjøpe og installere dette nesten som når de kjøper et

⁹⁷ referanse

kjøleskap eller vaskemaskin. Noen av de samme egenskapene gjelder for solcellepaneler. Dette betyr også at tidslinjen fra investeringsbeslutning til installasjon kan være relativt kort, og teknologiene har vist seg å være mer prisfølsomme. For eksempel tilbød Stavanger kommune i perioden 2022-2023 en subsidie på opptil 6000 NOK for luft-til-luft varmepumper. Innen et par år gjorde 10 prosent av alle husholdninger i Stavanger en investering i varmepumper basert på denne subsidien.⁹⁸

På den ene siden viser dette at resultater kan oppnås raskt ved å fokusere på varmepumper og solcellepaneler. På den andre siden viser analysen at de mest effektive løsningene finnes i de kollektive varmeløsningene, som krever en dypere og bredere lokal innsats. Dette viser at myndigheter må gjøre en avveining mellom hastighet og effektivitet fordi ulike teknologiske løsninger kreve forskjellige tidslinjer. Denne observasjonen kan utfordre oss til å utforme en varmestrategi som inkluderer både kortsiktige og langsiktige ambisjoner: I utgangspunktet sette i gang innsats for å bygge ut fjernvarme i områder som er «klare» og stimulere de «raske teknologiene» – f.eks. varmepumper – i andre områder. På lengre sikt kan noen av disse områdene være gjenstand for langsiktige ambisjoner om kollektive løsninger. For byområder som ikke er klare for fjernvarme, bør kortsiktig politikk fokusere på varmepumper. Samtidig som man også initierer strategiske politikktiltak som forbereder bygningene for fjernvarme på lengre sikt.

Selv om det kan være en avveining mellom hastighet og effektivitet i valg av teknologi, betyr det ikke nødvendigvis at teknologiene er gjensidig utelukkende i en strategisk varmepolitikk. Resultatene av analysen fokuserer på påvirkningen på prisdannelsen. Mens resultatene viser klare retninger for hvordan prisene påvirkes, indikerer størrelsen på påvirkningen også hvordan prisdannelsen i Agder i stor grad er avhengig av eksterne faktorer. Som nevnt tidligere, er resultatene også avhengig av noen modellvalg. En mer systematisk sensitivitetsanalyse av disse valgene kan fortelle oss mer om påvirkningen fra eksterne hendelser.

5.4.1. Diskusjon av effekten på nett

Det analytiske fokuset på prisdannelse er ikke det eneste som er relevant for regional systempåvirkning. De ulike teknologiske løsningene kan også påvirke nettbelastningen, noe som kan bidra til enten å avlaste eller forverre flaskehalser i elektrisitetssystemet. Disse effektene har ikke blitt analysert kvantitativt, men noen observasjoner kan fremheves:

- Selv om solcellepaneler forbedrer energibalansen, forbedrer de ikke nødvendigvis nettforholdene. Dette avhenger i stor grad av den geografiske plasseringen av solcellepanelene og nettforholdene på stedet. I teorien kan man se for seg høyere nettkostnader fra solcellepaneler hvis den installerte toppkapasiteten i de svake grenene av nettet overgår toppforbruket knyttet til varmebehov (som nettet tradisjonelt har vært dimensjonert for). Derfor, når det gjelder nettkonometri, er en sikker strategi å dimensjonere solcellepaneler i henhold til eksisterende maksforbruket på hver eiendom.

⁹⁸ Ifølge Stavanger Kommune på seminaret «Fremtidens Energiforsyning i Stavanger», Stavanger 18. februar, 2025.

- Det kan trygt antas at varmepumper forbedrer kapasiteten i nettet på årlig basis. Imidlertid er effektiviteten til luft-til-luft varmepumper ikke stabil, men varierer med utetemperaturen. Derfor kan bidraget fra varmepumper til å avlaste nettet være lavest når belastningen i nettet er høyest: på svært kalde vinterdager. På den annen side kan bidraget til å redusere nettbelastningen være betydelig når temperaturen – og dermed virkningsgraden – er høyere.
- Fjernvarme kan antas å gi det største bidraget til å forbedre kapasiteten i nettet (selv om det avhenger av varmeteknologien). Fjernvarme er en infrastruktur for distribusjon av energi når etterspørselen er høyest, nemlig om vinteren. Videre har fjernvarmesystemer muligheten for store termiske lagringer som har potensial for fleksibilitetstjenester gjennom kobling til elektrisitetsnettet.

5.4.2. Regional industripolitikk

Industripolitikk fokuserer ofte på prosesser som krever elektrisitet. Som et supplement til DSO-ens innsats for å utvide regional nettkapasitet, kan en strategisk industripolitikk fremmes ved å fokusere på industrier som krever lavere energikvaliteter, slik at de kan utnytte spillvarmekilder og unngå flaskehalser i elektrisitetssystemet.

Industrier som kan utnytte nedstrøms energikilder inkluderer blant annet fiske-/rekeoppdrett og drivhus. Den nåværende overskuddsproduksjonen av kraft er i begrenset grad en regional ressurs, som diskutert tidligere. Imidlertid kan regional innflytelse utøves gjennom spillvarme-ressurser.

5.4.3. Det nasjonale rammeverket for fjernvarme

En regional fjernvarmepolitikk vil sannsynligvis kreve nye lokalt funderte fora og koordinerende institusjoner. Denne lokale styringen må samtidig operere under det nasjonale rammeverket for fjernvarme.

Fjernvarmesektoren i Norge er regulert av Energiloven (LOVDATA, 2024). Norsk lovgivning definerer fjernvarme som teknisk utstyr og tilhørende konstruksjoner for produksjon, overføring og distribusjon av varmt vann eller et annet varmebærende medium til eksterne forbrukere. Kravet om å levere varme til eksterne forbrukere er avgjørende i denne definisjonen, noe som gjør eierskap til et viktig aspekt av den juridiske definisjonen av fjernvarme. Anlegg med en installert kapasitet på over 10 MW må søke om tillatelse til å operere.

Når det gjelder å koble nye krav til fjernvarmesystemer, har kommuner muligheten til å kreve at nye byggeområder kobles til det kollektive varmesystemet (Energidepartementet, 2024). Evnen til å pålegge en tilkoblingsplikt til en monopolstruktur, som fjernvarmesystemer de facto er, reiser et relevant spørsmål om innretningen av den nasjonale prisreguleringen. For øyeblikket er fjernvarmesektoren i Norge regulert av en prisreguleringsmodell med pristak. Denne pristak-modellen knytter varmeprisen mellom leverandør og forbruker til strømprisen.

En analyse av nye prisreguleringsmodeller for å øke attraktiviteten til fjernvarme for nye kunder kan være relevant.⁹⁹ Ved å ramme inn fjernvarmenett som offentlig infrastruktur, kunne en alternativ prisregulering være mer lik den som pålegges elektrisitetsnettet, hvor det er et tak på avkastningen basert på kostnader. I Danmark, hvor fjernvarmesektoren er større enn elektrisitetssektoren når det gjelder levert energi, er den offentlige statusen til fjernvarmenettet enda tydeligere. Her er nettet også regulert basert på kostnader, men uten at overskudd tillates å kanaliseres ut av selskapene (en såkalt hvile-i-seg-selv regulering) (Odgaard & Djørup, 2020). Samtidig kan politikk for å øke utbredelsen av vannbårne varmesystemer i bygninger sammen med forpliktelser til å koble seg til, gi et mer solid grunnlag for nye forretningsmodeller for spillvarme og fjernvarme. I denne sammenhengen må reguleringen adressere og balansere risikoen for både fjernvarmeleverandører og fjernvarmekunder (Djørup mfl., 2021).

Bruken av spillvarme i fjernvarme er stort sett uregulert i den forstand at ingen spesifikke regulatoriske betingelser er knyttet til spillvarmekilder. Dermed er det ingen direkte nasjonale barrierer for å innlemme spillvarme. På den annen side, som fremhevet av Kauko mfl. (2022), betyr mangelen på regulering også en mangel på støttende elementer. Når det gjelder integrering av spillvarme fra tredjeparter, er elektrisitetsnettet underlagt nasjonale reguleringer for tredjeparts energiproduksjon, mens fjernvarmenett mangler lignende reguleringer.¹⁰⁰ Kommende krav i det europeiske energieffektivitetsdirektivet (EED) kan påvirke fremtidige reguleringer på dette området også i Norge (Kommissjonen, 2023).

Det har blitt foreslått å pålegge industrier å utforske potensialet for spillvarme-utnyttelse hvis de frembringer et visst nivå av spillvarme. Men disse forslagene er fortsatt ikke gjennomført (Olje- og energidepartementet, 2021). Generelt er det for tiden ingen reguleringer som direkte hindrer samarbeid mellom industri og fjernvarme for integrering av spillvarme. Imidlertid er det heller ingen reguleringer som aktivt fremmer slikt samarbeid. For eksempel tar ikke energieffektivitets-sertifiseringen i Norge hensyn til systemeffektiviteten til fjernvarmesystemer, og favoriserer dermed elektrisitetsbaserte løsninger (Lyse, 2024). Ordningen favoriserer varmepumper over fjernvarme, fordi den er basert på den innkommende energien til bygningen snarere enn bruk av primærenergi ved energikilden.

Samlet sett ser det ut til at nasjonal lovgivning gir stort rom for kommuner og lokale energiselskaper til å initiere lokalt baserte fjernvarmesystemer. På den annen side er den nasjonale støtten for slike lokale initiativer også begrenset. Dermed vil det kreve lokal koordinering og kompetansebygging for å planlegge og implementere en slik politikk.

⁹⁹ For øyeblikket inkluderer den foreslåtte modellen for "Norgespris" – en betydelig subsidie for strømforbruk – ikke fjernvarme. En slik inkludering vil være nødvendig for levedyktigheten til fjernvarme hvis Norgesprisen implementeres i sin nåværende form.

¹⁰⁰ Imidlertid er fjernvarmeselskaper forpliktet til å gå inn i forhandlinger om tilgang til nettet når tredjeparter ber om det. Fjernvarmeselskapene er også pålagt å gi begrunnelse hvis avtaler ikke kan oppnås (Kauko et al., 2022).

5.5. Oppsummering

Dette kapitlet har diskutert potensialet for regional strategisk energiplanlegging i Agder. Mens tilbudssiden i strømsystemet i stor grad er sentralisert i nasjonale og internasjonale organer, åpner desentraliserte fornybare teknologier for regionale initiativer i kraftsystemet.

Resultatene indikerer at det største potensialet for regional strømpolitikk ligger i det vi kan kalle bærekraftige de-elektrifiseringsstrategier. Dette understreker viktigheten av varmepolitikk og integreringen av ulike bærekraftige varmekilder for å forbedre den regionale energisituasjonen. På den måten kan strømforbruket reduseres og den regionale energibalansen i elektrisitetssektoren forbedres gjennom et mer effektivt system. Analysen viser at kollektive varmesystemer, som fjernvarme, kan gi fordeler ved å forbedre balansen i energisystemet og redusere maksforbruket. I tillegg kan en utvidelse av solkraft bidra til lavere strømpriser og økt energisikkerhet. Imidlertid har ikke solenergi de samme systemfordelene som varmepolitikk, som bidrar til å redusere strømforbruket når belastningen i strømmettet er størst.

For å realisere potensialet fra kollektive varmesystemer må flere praktiske og organisatoriske barrierer adresseres. Norge har historisk sett ikke fokusert på vannbårne varmesystemer på grunn av relativt lave strømpriser og høye omstillingskostnader. Disse kostnadene kan bare rettferdiggjøres i et langsiktig strategisk perspektiv, noe som ikke har blitt stimulert av de historiske forholdene i det norske energisystemet. Barrierene inkluderer noen regulatoriske elementer, men en ny type varmepolitikk er først og fremst sterkt avhengig av nye former for organisering, koordinering og planlegging. Videre er store deler av bygningene ikke fysisk forberedt for andre former for oppvarming enn elektrisk oppvarming. Noen av disse parameterne er premisser for varmepolitikken, som former mulighetsrommet på kort sikt. Men på lang sikt kan disse premissene endres og bør tilnærmes som variable faktorer i en strategisk planlegging.

En strategisk politikk bør sette søkelys på langsiktig potensial, og ta kortsiktige valg som støtter den langsiktige retningen. Dette kapitlet fremhever de gode mulighetene for regionale og lokale myndigheter til å påvirke organiseringen av varmeforsyningen.

5.6. Referanser

Djørup S, Odgaard O, Sperling K, Lund H (2021). [Consumer Ownership of Natural Monopolies and its Relevance for the Green Transition: The Case of District Heating](#). In: Danish Utility Regulator's Anthology Project Series on Better Regulation in the Energy Sector.

Djørup S (2024). A framework for heat technology characterization and its relevance to energy policy design. Conference paper, Smart Energy Systems International Conference, Aalborg September 2024.

Energidepartementet (2024). [Energibruk i bygg. Energifakta Norge](#). Tilgang November 2024.

Energyplan.eu. Official homepage for the EnergyPLAN tool.

EU Kommisjonen (2016). [An EU Strategy on Heating and Cooling](#).

- European Commission (2020a). [Powering a climate-neutral economy: An EU Strategy for Energy System Integration](#).
- European Commission (2020b). [A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe](#).
- European Commission (2023). [Directive \(EU\) 2023/1791 of the European Parliament and of the Council of 13 September 2023 on energy efficiency and amending Regulation \(EU\) 2023/955](#).
- Kauko H, Rotan M, Claussen IC, Kvellheim AK (2022). Overskuddsvarme som varmekilde. Barrierer og drivere for økt bruk av overskuddsvarme til bygningsoppvarming. ZEN Report No. 41 – 2022.
- LOVDATA.no (2024). Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven). URL: <https://lovdata.no/nav/lov/1990-06-29-50>. Accessed February 2024.
- Lund H, Andersen AN, Østergaard PA, Mathiesen BV, Connolly D (2012). From electricity smart grids to smart energy systems – A market operation based approach and understanding. Energy, Volume 42, Issue 1, 2012, 96-102, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2012.04.003>.
- Lund H, Thellufsen JZ, Østergaard PA, Sorknæs P, Skov IR, Mathiesen BV (2021), “EnergyPLAN – Advanced analysis of smart energy systems”, Smart Energy, Volume 1, 2021, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.segy.2021.100007>.
- Lund H, Thellufsen JZ (2024). EnergyPLAN - Advanced Energy Systems Analysis Computer Model. [EnergyPLAN documentation document](#). Version January 2024.
- Lyse (2024). [Grønt Energiveikart](#).
- Mathiesen BV, Lund H, Connolly D, Wenzel H, Østergaard PA, Möller B, Nielsen S, Ridjan I, Karnøe P, Sperling K, Hvelplund FK (2015), Smart Energy Systems for coherent 100% renewable energy and transport solutions, Applied Energy, Volume 145, 2015, 139-54. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.01.075>
- NVE (2023). [Kortsiktig kraftbalanse 2023](#). Forventer kraftoverskudd i Norge fram mot 2028.
- NVE 2024, [Energibruk](#). Accessed October 2024.
- Odgaard O, Djørup S (2020). Review and experiences of price regulation regimes for district heating. International Journal of Sustainable Energy Planning and Management, 29, 127–40. <https://doi.org/10.5278/ijsepm.3824>
- Skagestad S (2024). Regionale potensialer for overskuddsvarme i Agder.
- Statnett (2023). [Kortsiktig Markedsanalyse 2023-2028](#).
- Sterner M, Stadler I (2018). Handbook of Energy Storage: Demand, Technologies, Integration; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2018; ISBN 978-3-662-55503-3
- Sterner M, Specht M (2021). «Power-to-Gas and Power-to-X—The History and Results of Developing a New Storage Concept» Energies 14, no. 20: 6594. <https://doi.org/10.3390/en14206594>
- Werner S, Frederiksen S (2013), District heating & cooling. Studentlitteratur AB, Lund.

6. Agders muligheter i det grønne skiftet

Koblingen mellom kraft og industri er vedvarende og gir føringer for ny grønn industriutvikling. I Agder ønsker fylkeskommunen å ta en pådriverrolle, men trenger støtte fra nasjonalt og kommunalt nivå. For å støtte nye grønne næringer er det viktig å sikre samarbeid mellom ny og eksisterende industri, støtte oppunder forskning, eksogene vekstimpulser og nettverk. En regional langsiktig energipolitikk kan bedre den regionale energibalansen og utnytte spillvarme fra industri.

6.1. Hovedfunn: Mot en handlekraftig region?

Denne rapporten viser at regional utvikling, konkurransekraft, og ny industriell vekst påvirkes av rammebetingelser i industrihistorisk utvikling, det politisk-administrative systemet, innovasjonssystemet og energisystemet. Samtidig viser utviklingen at det politiske landskapet stadig blir mer uforutsigbart, og at grønn næringsutvikling i økende grad knyttes til konkurransekraft og sikkerhet. Hvilke muligheter og barrierer gir dette for retningen Agder kan ta som grønn industriregion?

Agder som region kan ikke utnytte sitt overskudd fra vannkraft direkte, men tilgangen på transmisjonsnettene gir sikker og stabil kraftforsyning, noe som vil være viktig for i ny industriutvikling. Det historiske kapittelet viser hvordan også dagens etableringer skjer på gamle industritomter, og at koblingen mellom kraft og industribygging fremdeles legger føringer på etablering av ny industri. Samtidig viser analysen av det regionale energisystemet at det vil være viktig å etablere langsiktige strategier for å øke det regionale handlingsrommet i energipolitikken. I et slikt perspektiv må man gjøre flere vurderinger samtidig, både differensiere mellom ulike kilder til kraftforbruk for å finne ut hvilke teknologier som kan brukes til ulike formål, gjøre langsiktige investeringer, samtidig som man også investerer i energieffektivisering på kort sikt. Fjernvarme har det største potensialet, men er også kostbart å bygge ut, investeringer som må gjøres i et langt tidsperspektiv.

Agders handlingsrom i å koordinere prosesser knyttet til grønn industriutvikling, kan begrenses av manglende støtte på statlig og lokalt nivå. Det er viktig at regionen selv utnytter mulighetene reetableringen av Sørlandets Europakontor gir, og sikre gode arenaer for å sikre god informasjon og ivaretagelse av regionale og lokale interesser. Samtidig kan det være viktig å sikre arenaer for bedre samordning mot statlig nivå. Regjeringens pilot med regionvekstavgifter som foreløpig er inngått med Nordland og Rogaland kan være et viktig skritt i riktig retning, men denne ordningen er relativt ny. Kommunene er ofte for små til å se utover egne grenser, men har viktige ansvar knyttet til arealplanlegging og næring. Samtidig er de eiere av energiselskapet som har gjort satsinger innenfor grønn industri.

Det vil derfor være viktig å sikre at kommunene er samstemte og støtter oppunder fylkeskommunen som en pådriver og koordinator i dette arbeidet.

Ulike regioner har ulike forutsetninger for grønn næringsutvikling. Rapporten viser at i Agder er det særlig tre faktorer som det vil være viktig at regionale aktører er bevisste på og støtter oppunder. Først vil det være viktig å støtte oppunder og videreutvikle samarbeidet mellom eksisterende og nye næringer. Eksisterende næringer ser nye markeder som mulig ekspansjonspotensiale og har mye kunnskap og ressurser som kan bidra til å videreutvikle nye næringer. For det andre vil det være viktig å styrke forskning i slike næringer. Dette vil gi et viktig innovasjonspotensial i utviklingen av nye næringer. Til sist er det viktig å rekruttere og beholde ny arbeidskraft. I den sammenheng vil det være viktig å styrke inkluderende sosiale arenaer slik at tilflyttere trives og ønsker å bli værende i regionen.

Disse funnene viser at det er et stort potensial for Agder til å skape et regionalt handlingsrom for grønn industriutvikling. Det gjøres allerede mye på flere områder, men det vil fremover være viktig å bruke denne kunnskapen til å fortsatt bevare og styrke dette arbeidet. Samtidig er det sannsynlig at geopolitiske spenninger vil vedvare, noe som kan gi uforutsigbarhet for ny industri. Samtidig kan dette også gi muligheter gitt politikernes ønske om å styrke europeisk sikkerhet og konkurransekraft.

Nedenfor vil vi gi en oppsummering og diskusjon rundt hovedfunnene fra de ulike kapitlene.

6.2. Agder i et industrihistorisk perspektiv

Kapittel 2 viser hvordan koblingen mellom kraft og industribygging har vært viktig, både i Norge og Sverige. I Norge har staten tradisjonelt vært mer aktiv og direkte involvert i industribygging mens dette ikke har vært tilfelle i Sverige. Dette gjenspeiler tilnærmingene til batteriindustri.

Koblingen mellom kraft og industri er like sterk som den var på starten av 1900-tallet. De føringene som ble lagt da storindustrien ble reist på denne tida var av så varig karakter at det fremdeles gir føringer for hvor selskapene kan etablere seg. Disse føringene er kanskje sterkest i Mo i Rana og Skellefteå, som begge har sterke røtter som tradisjonelle industrisamfunn. Agder har i noe mindre grad identitet som industriregion, men industriidentitet er sterkere i Arendal enn landsdelen for øvrig.

Det grønne skiftet representerer både brudd og kontinuitet i et industrihistorisk perspektiv. På den ene siden har klimaspørsmålet gitt en ny ramme rundt etablering av storindustri og massemarked ved å fokusere på hvordan industrien kan være en bidragsyter og ikke et problem. På den andre siden representerer reindustrialiseringen i det grønne skiftet en reetablering av store industrielle og økonomiske strukturer knyttet til masseproduksjon, forbruk og vekst.

6.3. Rammebetingelser for regional samhandling

Kapittel 3 viser at den sektoriserende sentralforvaltningen i Norge ikke har de nødvendige institusjonelle mekanismene til å være påkoblet EUs politiske prosesser eller møte regionale behov. Agder fylkeskommune og andre regionale aktører kan ta en viktig rolle i å drive frem grønn industriutvikling i regionen.

6.3.1. Statlig nivå

I Sverige har sentralforvaltningen utnevnt en representant som skal koordinere og støtte oppunder den grønne industriutviklingen i Nord-Sverige. Mange av virkemidlene som kreves for å etablere ny industri, for eksempel knyttet til transport-, og nettinfrastruktur og rekruttering av kompetanse er også et statlig ansvar. Derfor har staten bidratt til samordning på vegne av de regionale og lokale aktørene, til tross for at de også er representert i EUs beslutningsprosesser og støtteordninger.

I Norge har sentralforvaltningen foreløpig ikke klart å koble seg godt på hverken EUs eller regionale behov i grønn industriutvikling. På EU-nivå opplever regionale aktører at Norge ofte havner i skvis når beslutninger tas raskt og det er uklart hvilke rammebetingelser som gjelder for norske aktører. Det er laget nasjonale strategier, men fylkeskommune, kommune og næringsliv opplever at det er vanskelig å få sin stemme hørt hos sentralforvaltningen. Det er både uklart hvem de kan kontakte, samtidig som de opplever at ulike departementer ikke er godt koordinerte.

6.3.2. Regionalt og lokalt nivå

I Nord-Sverige har Skellefteå kommune en særstatus sammenlignet med andre kommuner i Sverige. Kommunen har eierskap til det meste av infrastruktur som var nødvendig for å tilrettelegge for en batterifabrikk, eier et stort kraftselskap og er en rik kommune. Kommunen hadde derfor ressurser til å ta en stor rolle selv. Samtidig utgjør Nord-Sverige en region som går på tvers av to fylkeskommuner. Dette gjør Västerbottens rolle mer begrenset i koordineringsrollen, særlig fordi også staten har tatt den rollen.

I Agder er de fleste kommunene små med få ressurser og kapasitet. Et samlet eierskap til Å energi gjør at man kan påvirke retning og får et årlig utbytte, men man har ikke et kraftselskap i kommunens ledergruppe på samme måte som i Skellefteå. Samtidig har Å energi også i Agder spilt en viktig rolle i å få etableringen av batterifabrikken. Staten har ikke tatt noen aktiv koordineringsrolle, mens fylkeskommunen ser ut til å styrke sin styrings- og koordineringsrolle. Den fragmenterte kommunestrukturen gjør at fylkeskommunen vil kunne være en viktig pådriver i grønn industriutvikling.

6.3.3. Fylkeskommunen som pådriver?

Fylkeskommunen kan ta en sentral rolle som pådriver i grønn industriutvikling i Agder. Imidlertid avhenger denne rollen av støtte 'ovenfra' fra nasjonalt nivå, og støtte 'nedenfra' fra kommunene. Den siste tids diskusjoner viser at kommunene nå er mer skeptiske til satsingen på grønn industri enn tidligere, noe som er naturlig fordi slike prosjekter er beheftet med stor usikkerhet og uforutsigbare geopolitiske endringer.

Dersom fylkeskommunen i fremtiden skal kunne ta rollen som pådriver er det viktig at kommunene slutter seg opp om et mandat om større langsiktige investeringer i regionen. Det er ikke unaturlig at Å energi til en viss grad bidrar til å etablere arbeidsplasser og kraftkrevende industri i regionen, som delvis vil gagne deres egen fortjeneste. Samtidig er kan det stilles spørsmål ved om spenningen mellom hvilke kommuner som vil få fordeler av investeringene kan øke i fremtiden, ettersom Å energi nå omfatter en større region enn tidligere.

6.4. Muligheter og forutsetninger for ny næringsutvikling

Kapittel 4 viser hvordan ulike utviklingsbaner bidrar til ulike muligheter og forutsetninger for næringsutvikling i Agder. Nedenfor diskuterer vi tre muligheter innenfor de tre strategiene a) diversifisering, b) import/transplantasjon, og c) kommersialisering av radikale innovasjoner

6.4.1. Samarbeid mellom nye grønne næringer og eksisterende industri

Med utgangspunkt i diversifiseringsstrategien gir Agder et rikt tilfang på empiri. Agders RIS blir i litteraturen klassifisert som et tykt og spesialisert RIS med oljeservice og prosessindustri som to spesialiserte næringer (Rypestøl, Martin & Kyllingstad, 2021). Videre har Agder også en lang tradisjon med sterkt regionalt samarbeid som kan indikere en kollektiv arbeiderkultur med fokus på sterke regionale nettverk (Isaksen, 2024).

Som vi så i den første analysen i kapittel 4 er de fremvoksende grønne initiativene i Agderregionen, spesielt innen havvind, hydrogen og batteri, i tett dialog med de eksisterende sterke næringene. På Agder har dette samarbeidet to sterke konvergeringssentra, nemlig klyngene GCE NODE og NCE Eyde. Noe atypisk har NODE vært en sentral aktør i arbeidet med å fremme havvind- og hydrogenprosjekter rundt Kristiansand, mens Eyde-klyngen på sin side har spilt en viktig rolle i å støtte utviklingen av batterisektoren i Arendal. Som tidligere beskrevet oppgir aktørene samarbeidet gir en vinn-vinn-situasjon ved at olje- og gassnæringen tilflytter fremvoksende næringer kunnskap, kompetanse, teknologi og kontakter, mens fremvoksende næring på sin side tilbyr spennende entreprenørielle muligheter for en næring med begrensede fremtidsutsikter.

I Agder ser vi også at samarbeidet mellom fremvoksende næringer og den etablerte industrien har andre fordeler. Flere intervjuobjekter innenfor nye grønne næringer oppgir at relasjonen til de sterke regionale næringene som oljeservice og prosessindustri, er viktig for å skape legitimitet rundt nye industrietableringer. Både NODE og Eyde er klynger som nyter respekt langt utover regionale grenser, og det å ha et sterkt samarbeid med disse kan i noen grad dempe etableringsbarrierer.

6.4.2. Eksogene vekstimpulser og arbeidskraft

Når det gjelder import/transplantasjon av nye næringer har vi definert etableringen av Morrow som en case innenfor denne kategorien. Kapittelet viser at et viktig suksesskriterium i denne utviklingsbanen er større fokus på eksogene vekstimpulser og at regionens ressursgrunnlag er godt tilpasset arbeidsdelingshierarkiet som den nye virksomheten plasserer seg i. For at Agder skal kunne stimulere og fostre en fremtidig

batterinæring vil det i noen grad avhenge av evnen til å bygge og pleie eksogene vekstimpulser og nettverk. Behovet for dette avdekkes i dag gjennom blant annet at Morrow har valgt å kjøre testanlegget i Korea samt virksomhetens behov for å importere høyt kvalifiserte arbeidstakere til FoU-avdelingen. Etablering av en batterifabrikk vil selvfølgelig også stille andre krav som f.eks. en kritisk masse tilgjengelige utleieboliger og godt utbygd infrastruktur.

Et forhold som likevel løftes frem som spesielt viktig for Agder sin mulighet for å bygge en fremtidig batterinæring er knyttet til institusjonelle forhold. Når det gjelder de formelle institusjonelle forholdene som f.eks. rammebetingelser, så peker våre kontakter på at næringen i noen grad kjemper i motvind. Slik situasjonen er i dag tilbyr ikke Norge konkurransedyktige betingelser for etablering, og dette fører til at et stort antall virksomheter velger å etablere seg i andre land. Representanter vi har intervjuet hevder derfor at Arendalsregionen per i dag ikke har klart å tiltrekke seg nye virksomheter innenfor batterinæringen, og at dette på sikt kan gi utfordringer med økte kostnader og mangel på kompetanse. På kompetansesiden opplyser respondentene også en mulig fremtidig utfordring, nemlig tilgangen på tilgjengelig kvalifisert arbeidskraft på masseproduksjonsnivå. Regionen har et bredt sett av arbeidsplasser som krever fagbrev, og etableringen av en gigafabrikk vil skape ytterligere press innenfor et segment som allerede opplever knappe ressurser.

Videre oppgir våre kontakter også de uformelle institusjonene som et viktig hinder for batterinæringen. I dette bildet peker man særlig på kulturelle forhold hvor Egdene i noen grad oppleves som introverte med en stor grad av lukkede nettverk. Dette gir i dag noe utslag gjennom lekkasje av kunnskap og kompetanse fordi tilflyttere opplever det utfordrende å få lokale venner og et lokalt sosialt miljø.

6.4.3. Kommersialisering av radikale innovasjoner

Når det gjelder kommersialisering av radikale innovasjoner har industrietableringene kommet for kort til at datamaterialet vårt kan si noe svært spesifikt om dette området. Vi vet likevel fra teorien at kommersialisering av denne typen innovasjoner har best forutsetning i tykke og diversifiserte RIS med god tilgang til analytisk kunnskap gjennom en godt utbygd kunnskapsinfrastruktur. Videre krever denne typen aktivitet en sterk entreprenøriell etablererkultur med et klart eksogent fokus fordi nødvendig kunnskap ofte må hentes fra ulike felt med stor geografisk spredning. Videre er også tilgang til nødvendig risikokapital avgjørende og uformell institusjonell støtte en fordel, om enn ikke en betingelse. Både innovasjonsteori og institusjonell økonomisk litteratur fremhever større metropoler i liberale markedsøkonomier som best egnet til denne typen innovativ aktivitet, mens mindre regioner i koordinerte markedsøkonomier har dårligere forutsetninger for å støtte denne typen aktivitet. Det er derfor naturlig at vårt begrensede materiale ikke inkluderer empiriske eksempler på denne typen virksomhet på Agder.

6.4.4. Agders muligheter og forutsetninger for grønne næringer

Som vi har sett, så vil muligheter og forutsetninger for næringsutvikling i Agder avhenge av hvilken utviklingsbane nye regionale initiativ følger, samt også faktorer knyttet til eksisterende RIS, eksisterende utviklingsbane, og eksisterende ressursbase i bedrifter og region.

Når det gjelder Agderregionen, finner vi i vårt materiale at regionen har gode forutsetninger for å støtte fremveksten av næringer som er relatert til oljeservice og prosessindustri. Vi finner videre at etablering av en fremtidig batterinæring i regionen vil kunne kreve et utvidet eksogent fokus. Videre har vi sett at både formell og uformell kultur i dag fremstår med elementer som skaper friksjon for fremtidig næringsutvikling. Dette siste punktet bør sees i sammenheng med behovet for økt eksogent fokus.

Til slutt har vi også sett at teorien indikerer at der hvor etablering av gigafabrikker bidrar til å forsterke eksisterende utviklingsbaner, kan ringvirkningene komme ganske raskt. Dette fordi den nye fabrikken i stor grad spiller på lag med den eksisterende kulturen og fordi kompetansen ofte er relatert til eksisterende viktig industri. I slike tilfeller kan mye eksisterende industriell kompetanse, utdanning, virkemidler og næringskultur støtte opp om aktivitet i gigafabrikkene og hos mulige lokale og tilflyttede leverandører.

Med bakgrunn i denne tankegangen kan Arendal ha en vei å gå med å etablere storskala industriproduksjon som en spesifikk utviklingsbane i denne regionen. Arendal har derimot en forskningsrettet del av utviklingsbanen som kan forsterkes av Morrøys FoU-aktivitet på Campus Grimstad.

6.5. Utvikling av en regional langsiktig energipolitikk

Kapittel 5 utforsker de strategiske mulighetene for Agder når det gjelder energiplanlegging på regionalt nivå. Dette inkluderer en diskusjon om den regionale myndighetens rolle, samt relevansen og eksistensen av et regionalt energisystem.

Regionalt handlingsrom i energipolitikken er i stor grad knyttet til desentraliserte fornybare teknologier, da strømsystemet har en nasjonal organisering og regulering. En analyse av potensialet for solceller, varmepumper og fjernvarme i det regionale energisystemet viser muligheter og utfordringer i en regional energistrategi. Nedenfor diskuterer vi kort det regionale handlingsrommet og anbefalinger for et videre arbeid med en regional energipolitikk.

6.5.1. Det regionale handlingsrommet

Utviklingen av det norske energisystemet har vært preget av overflod av ren energi og høy grad av forsyningssikkerhet. Imidlertid blir elektrisitet stadig en mer knapp ressurs. Ved siden av industrien utgjør oppvarming av bygninger det største energiforbruket i Agder. Oppvarming av bygg kan imidlertid erstattes av andre energikilder. Desentraliserte fornybare energikilder gir et mulighetsrom til regionale myndigheter for å påvirke den regionale energibalansen.

Analysen viser at utviklingen av et fjernvarmesystem vil ha størst effekt på den regionale energibalansen. Både solceller og individuelle varmepumper er mer sensitive for vær og sesong, men varmepumper har en tydelig positiv effekt sammenlignet med solceller. Fjernvarme kan gi den mest effektive avlastning av strømmettet, når det trengs mest, for eksempel ved å utnytte spillvarme fra industrielle prosesser og bruke store varmepumper når spillvarme ikke er tilgjengelig.

Implementeringen av ulike teknologier er avhengig av ulike tidslinjer. Mens solceller og individuelle varmepumper kan implementeres relativt raskt, krever kollektive varmeløsninger en langsiktig strategisk innsats og koordinering av ulike aktører. Her kan regionale myndigheter ta en aktiv rolle i å fremme slike løsninger. Imidlertid er nasjonal støtte til slike initiativer begrenset, noe som vil kreve lokal koordinering og kompetansebygging for å planlegge og implementere en regional energipolitikk.

6.5.2. Mot en regional energipolitikk?

Kapittel 5 viser at en regional energipolitikk bør inkludere både kortsiktige og langsiktige ambisjoner. Analysen viser at det langsiktige målet bør være å bygge ut fjernvarme i områder som er klare. For byområder som ikke er klare for fjernvarme, bør kortsiktig politikk stimulere de raske teknologiene som varmepumper, samtidig som noen av disse områdene kan være gjenstand for langsiktige ambisjoner om kollektive løsninger. Det vil derfor være strategisk viktig å vurdere tiltak som forbereder bygningene for fjernvarme på lengre sikt.

Oppsummert kan resultatene og diskusjonene peke mot følgende oppsett for en regional energipolitikk:

- Kartlegg det regionale fjernvarmepotensialet.
- På kort sikt, målrettet innsatsen mot områdene som er mest modne for fjernvarme.
- For andre levedyktige fjernvarmeområder:
 - Initier langsiktig politikk som forbereder områder for fjernvarme.
 - På kort sikt, stimuler raskere utbredelse av varmepumper.
- Alle nye områder for bebyggelse bør forberedes for kollektive varmeløsninger.
- Som en standardregel bør solcellepanelers kapasitet ikke overstige maks-forbruket til varmebehov på hver enkelt lokasjon.
- Aktiv politikk for industri som kan bruke spillvarme-ressurser og andre lavtemperatur-kilder til prosesser.
- Planlegg for samlokalisering av industrier for å maksimere tilgjengeligheten av energi gjennom synergier.

NORCE Research AS
Postboks 22 Nygårdstangen
5838 Bergen, Norway

E-POST post@norceresearch.no

WEB norceresearch.no

TEL +47 56 10 70 00

ORG NO 919 408 049

