

Hete markeder, kalde regioner

En studie av operasjonelle utfordringer og virkemidler i subarktiske områder.

Trond Nilsen, Stig Karlstad¹ og Ingvild Nylund²

Trond Nilsen et al.: Hot markets, cold regions. A study of operational challenges and of public policy instruments in Sub-Arctic regions.

KART OG PLAN, Vol. 74, pp. 198–209, POB 5003, NO-1432 Ås, ISSN 0047-3278

This article asks which operational challenges businesses in sub-Arctic regions within petroleum, renewable energy and construction industry may encounter. The article further asks what role public policy instruments have to address these challenges. The study is based on 35 interviews with key businesses in the northern areas and on document studies. The result of the study is twofold. The three sectors have in the Arctic, many of the same challenges related to climatic conditions and of recruiting workers with relevant skills. Furthermore, the study shows that public instruments are not sufficiently adapted to the challenges of the enterprises, and the dialogue between companies within the three sectors and public policy system has a large potential for improvement.

Key-words: Oil and gas, Construction, Renewable energy, Public instruments, business development.

Trond Nilsen, Ph.D., Senior Researcher, Northern Research Institute Alta (Norut), POB 1463, NO-9506 Alta. E-mail: trond@norut.no

Innledning

I denne artikkelen identifiserer vi hvilke operasjonelle utfordringer store konsern og små- og mellomstore bedrifter³ møter i subarktiske områder, samt hvilken rolle offentlige virkemidler⁴ har for å løse utfordringene. Et kunnskapsbasert og velfungerende næringsliv i nordområdene er et viktig interessepolitisk og strategisk virkemiddel for å sikre norsk tilstedeværelse. Dette gjelder spesielt i områdene Barentshavet Sørøst,⁵ og områdene rundt Jan Mayen og Svalbard. Dette er i norsk målestokk regnet som en periferbasert region. Amin og Thrift (1992) hevder slike områder i liten grad kan utvikle spesialiserte produksjonssystemer fordi de ofte mangler viktige innsatsfaktorer som kunnskap og kapital. Å forklare komplekse økonomiske og samfunnsmessige prosesser i slike regioner er krevende ved bruk av modeller

for økonomisk organisering, slik vi kjenner det fra markedsliberalister (Whitley, Morgan og Moen 2004). Vi har valgt en tilnærming hvor virkemidler kan betraktes som markedsrettende på atferd i et marked. Artikkelen har derfor to utgangspunkt. Det ene er operasjonelle utfordringer for bedrifter i subarktiske områder og det andre hvilke virkemidler som er utviklet for å fremme næringsaktivitet i subarktiske områder, samt hvilken treffsikkerhet disse har.

Dette er viktig kunnskap av to årsaker. På den ene siden er klimatiske forhold i nord utfordrende med lave temperaturer, ising på fartøyer, dårlig sikt, sårbare naturområder, polare lavtrykk, usikre værvarsel og mørketid. På den andre siden har disse områdene tydelige perifere preg med delvis manglende infrastruktur, få mennesker, lav kompetanse, liten kapitalbase, store avstander til mar-

1. Cand.econ, Norut Alta

2. Cand.polit, Norut Alta

3. Bedrifter innenfor petroleumsnæringen, fornybar energi og bygg- og anleggsektoren

4. Vi behandler selektive virkemidler (tilskudd) i denne artikkelen

5. Det tidligere omstridte området på grensen til Russland i Barentshavet.

keder og svakt utviklede kommunikasjonsårer. Denne regionen opplever parallelt en sterk økning i interessen fra næringslivet og myndigheter når det gjelder utvikling av et maritimt rettet næringsliv. Dette bringer med seg et sett av leverandører og underleverandører til regionen. På grunn av de klimatiske forholdene innebærer næringsvirksomhet i et slikt område større risiko med hensyn til helse og arbeidsmiljø.

Litteraturen på dette området er dominert av olje- og gassvirksomheten. Gudmestad og Karunakaran (2012) peker på behovet for mer kunnskap relatert til utfordringer ved næringsaktivitet i nord knyttet til polare lavtrykk og ising på utstyr, samt økt kunnskap om operasjonelle utfordringer i nord. Brunvold (m.fl. 2010)⁶ drøfter viktige utfordringer som oppstår på helse og arbeidsmiljø på innretning i nordområdene. Begrenset tilgang på dagslys gir utfordringer for et operativt næringsliv som arbeider utendørs. Helse, arbeidsmiljø og sikre operasjoner i kalde områder er videre diskutert i rapporten «*Technology and operational challenges for the High North*», som i tillegg drøfter viktige HMS-utfordringer knyttet til spesifikt petroleumsvirksomhet i nordområdene (Quale og Gudmestad 2011). Det er videre skrevet om utfordringer for leverandørindustri for utvinning av naturressurser innenfor logistikk og transportløsninger (Barlindhaug 2013) og brønnoperasjoner (Sjøberg 2013). Det er i liten grad utviklet litteratur om bygg- og anleggsnæringslivet og fornybar energi knyttet til disse problemstillingene.

Det andre utgangspunktet er virkemidler som er utviklet for å fremme næringsaktivitet i sub-arktiske områder. Viktige spørsmål er hvordan det legges til rette for næringsvirksomhet fra virkemiddelaktører i nordlige regioner. Teorier om økonomisk vekst står sentralt. Spørsmålet er om markedsøkonomien selv er i stand til å finne såkalte optimale utviklingsbaner på lang sikt, eller om det er behov for offentlig økonomisk styring for å korrigere en utvikling. De tradisjonelle modellene for økonomisk vekst fra neoklassiske økonomer er i senere tid blitt kritisert for ikke å ta inn over seg at de prosesser som

produserte og bidro til spredning av ny teknologi ikke var forklart (Nelson og Winters 1982). Teknologien har senere blitt betraktet som helt vesentlig for å forklare næringsaktivitet og utviklingen av de maritime næringene på nasjonalt nivå. I en slik sammenheng står nordområdene sentralt med fokus på utvinning av naturressurser. Denne næringsaktiviteten foregår innenfor et område med sterke næringspolitiske tradisjoner. Den næringsmessige interessen for nordområdene har imidlertid økt betydelig de siste 10 årene (Hippe m.fl. 2007; Nilsen 2008; Eikeland m.fl. 2009; Arbo og Hersoug 2010)). En av de viktigste årsakene til dette er en styrket tro både fra industripolitisk hold og fagetater om at regionen inneholder store petroleums- og mineralressurser. En slik tilnærming bidrar til økt behov for kunnskap om utfordringer ved denne typen næringsvirksomhet i nord.

Teoretisk bakgrunn

Det er fire institusjoner som i hovedsak bidrar i det offentlige virkemiddelapparatet, nemlig Innovasjon Norge, SIVA, Norges Forskningsråd og fylkeskommunene.⁷ De tre første bidrar med finansiering av prosjekter hos bedrifter og næringsaktører med sikte på økt innovasjon og infrastruktur. Videre forvalter ikke fylkeskommunen egne bedriftsrettede midler, men bidrar med støtte til næringshager, inkubatorer og klyngeorganisasjoner (Pojry 2011:19). Diskusjonen om virkemiddelapparatets funksjon og virkemåte kan betraktes fra tre perspektiver (Halvorsen 2002). Disse gjenspeiler tre teoretiske retninger: Tilhengere av Keynes sitt tanke sett dominerte det ideologiske bakteppet i perioden fra 1950-70-tallet i Norge. Det var i denne perioden at det meste av dagens virkemiddelapparat ble etablert. Tankegangen var fundamentert på troen om offentlig styring og etterspørselsregulering. Deretter ble styringen av de offentlige systemene og virkemiddelapparatet i Norge orientert mot de såkalte ny-klassiske økonomene. Det sentrale tankegodset er det frie markedet som det mest effektive ressursallokerende instru-

6. Rapporten «Kalde utfordringer» drøfter viktige sider ved operasjoner i kalde områder

7. I tillegg til disse er det andre virkemidler som kommer fra UoH-sektor, instituttsektor etc.

ment (op.cit.). Troen på markedet har fått tilhengere av dette tankegodset til å argumentere for svært generelle virkemidler eller ikke noen virkemidler i det hele tatt. Til sist har 1990-tallet vitnet om en faglig utvikling hvor nye teoretiske ideer har kommet på banen. Begreper om endogen vekst, lærende regioner, regionale innovasjonssystemer, klynger og nettverk har kommet høyere opp på agendaen.

Begreper som nettverk og klynger har hatt stor gjennomslagskraft og stammer fra det ny-institusjonelle økonomiske perspektivet på økonomisk organisering (Grabher 1993; Granovetter 1992; Porter 1998). Det stilles spørsmål om eksistensen av frie markedskrefter med mange uavhengige aktører som maksimerer profitten fra ideelle markeder. Næringslivet selv er opptatt av å fortelle om en blanding av små og store imperfekte markeder, stadig i rivende utvikling, hvor faktorer som nettverk, forventninger og tillit er avgjørende for samhandling i disse markedene. Slike institusjonelle forhold fanges opp gjennom det ny-institusjonelle perspektivet. Institusjonell økonomi gir retning for organisering av virkemiddelapparatet slik vi kjenner det i dag. Program som Virkemiddel for regional innovasjon (VRI og forløperen VS2010), Arena, National Centre for Expertise (NCE) er kanskje tre av de mest typiske eksemplene som viser tilbake til et tankegodt som stammer fra det ny-institusjonelle perspektivet på økonomisk organisering.⁸

Synet på økonomisk vekst fra et innovasjonsperspektiv har endret seg langs tre hoveddimensjoner de siste årene. Mens kompetanse og kunnskap tradisjonelt ble holdt utenfor modeller om økonomisk vekst og innovasjon, erkjente Lundvall (1988) at kunnskap og læring innehar en særstilling i forhold til økonomisk vekst. Moderne innovasjonsteori er videre dreid i retning av å tenke bedrifter som innflettet i et system av utdanningssystemer, politiske prosesser, finansielle institusjoner, offentlige aktører og regionale partnerskap. Summen av dialogen og samhandlingen i systemet utgjør innovasjonsklimaet i en gitt region (Asheim og Gertler 2005). Videre har innovasjonsteori

erkjent at ideen om innovasjon som en lineær prosess fra grunnforskning, via anvendt forskning til et nytt produkt, i større grad bør sees som en prosess hvor ulike aktører er involvert til ulike tider og med ulik intensitet. Innovasjonene i bedrifter oppstår som en følge av en interaksjon av ulike aktiviteter, for eksempel markedsstrategi, kompetanseutvikling, design, kapitalinnhenting osv. (Hervik m.fl. 2012).

Innovasjoner i en norsk kontekst er eksempelvis oftere et resultat av «Doing, Using, Interacting» (DUI) hvor samhandling og konkret problemløsning skjer i møte mellom en kunde og en leverandør, sammenliknet med vitenskapelig kodifisert kunnskap hvor grunnforskning resulterer i et nytt produkt (Vatne 2011). Når innovasjoner ikke finner sted i den lineære modellen fra grunnforskning til kommersialisering, men i et komplekst samspill i et innovasjonssystem – er det nærliggende å tro at man må utvikle en helhet i virkemiddelapparatet. Arenaer for samspill og samarbeid mellom de mange aktørene i innovasjonssystemet som fremmer innovasjon, og virkemidler som utvikler infrastruktur for samarbeid, blir viktigere som suksessfaktor. Dette er grunntanken i den stadig voksende litteraturen om innovasjonssystemer.

Vi har i teorijennomgangen vist at det er et tett forhold mellom tilnærminger til økonomisk vekst, innovasjon og virkemidlers rolle i dette arbeidet. Identifisering av komparative fortrinn, livskraftige klynger og *virkemidler som videreutvikler disse*, er viktige tiltak i innovasjonstenkning. Vi er interessert i å undersøke om denne tenkningen også gjør seg gjeldende i en region med sterke perifere trekk.

Metode

Denne artikkelen baserer seg på data fra bedrifters egne erfaringer med næringsvirksomhet i nord. Datamaterialet består av tre ulike deler. Den første er 35 intervjuer med representanter for sentrale bedrifter i bransjer som bygg- og anlegg, fornybar energi, petroleum, maritim virksomhet og FoU. Materialet omfat-

8. I Oktober 2013 ble et nytt programnivå i denne rekken etablert gjennom iverksettelse av GCE (Global Centre of Expertise) som er et tilbud til allerede godt globalt etablerte klynger med et betydelig markeds potensial.

ter små og mellomstore bedrifter samt internasjonale konsern med hovedkontor i andre deler av landet og Europa. Intervjuene er gjennomført som en kombinasjon av telefonintervjuer og fysisk møte med informantene. Intervjuene er enten dokumentert via båndopptaker og transkribert mens andre intervju er dokumentert gjennom notater underveis i samtalesituasjonen. Den andre er åpne kilder i form av rapporter og offentlige dokumenter. Til sist har vi brukt erfaring fra egen opparbeidet kunnskap gjennom direkte involvering i industri og akademisk forskning.

Bransjefordelte utfordringer

Petroleumsbransjen – klimatiske utfordringer ved operasjoner i subarktiske områder

I hovedsak er utfordringene fra bedriftene innenfor petroleumsvirksomhet rapportert som vanskeligheter med operasjoner som følge av snø, is og vind, både når det gjelder operasjoner på land og til havs. Disse tre faktorene henger sammen og forsterker hverandre når de inntreffer på samme tid. På vinteren ser det spesielt ut til å være utfordringer knyttet til såkalte «polare lavtrykk»⁹. Et polart lavtrykk spiller seg ofte ut som kombinasjon av kraftig vind, store snøfall og dårlig sikt i kortere eller lengre perioder.

«Bølger og vind er faktisk talt bedre i nord enn i sør. Ising kan være et problem i kystnære områder, men det løser man ganske greit med oppvarma soner.»

Vindforholdene i Norskehavet og Nordsjøen kan være minst like utfordrende som i Barentshavet. Dette har i enkelte sammenhenger ført til behov for å stenge ned produksjonen på plattformer, men dette inntreffer såpass sjeldent at det ikke ansees som et stort problem for operatørselskapene. Dette er også et problem på landbaserte produksjonsanlegg og ferdsel mellom land og plattformer. En annen utfordring som tas opp i sitatet

ovenfor er bedriftens rapportering når det gjelder ising på utstyr. I følge operatørselskap utgjør ikke ising i seg selv et omfattende problem. Dette kan imidlertid være et problem når det gjelder maskiner og andre komponenter som lagres ute og som skal tas i bruk. Det medgår tid og ressurser til avising av utstyret og det oppstår forsinkelser. Tapt tid er ofte også tapte penger. Det kan skape etterslep på produksjonsfremdrift og slik sett føre til økonomisk tap eller forsinkede leveranser. Slike forhold er krevende å ta høyde for når det gjelder planlegging. En annen dimensjon er sikkerhetsaspektet ved slike klimatiske forhold. Naturlig nok er dette et aspekt som vektlegges i stor grad av både leverandører og kunder innenfor petroleumsnæringen, som har et sterkt fokus på HMS. En gradvis forflytting av aktiviteten videre til Barentshavet nord og øst vil stille enda sterkere krav til en slik planlegging, forberedelse og aktsomhet overfor slike værforhold. Dette gjelder spesielt når petroleumsvirksomheten skal bevege seg inn i områder enda lengre fra land og hvor infrastrukturen er lite utbygd. Her vil tilførsel av spesialutstyr og medisinsk personell ved en eventuell ulykke være ekstra krevende.

Petroleumsbransjen – infrastruktur og human kapital

«... fraværet av utstyr, og ikke minst mennesker, hvis ting skulle gå galt, det er faktisk den største utfordringa vi har. Det betyr at vi må kompensere for manglende infrastruktur. Det igjen betyr at operasjoner blir dyrere, og dermed stilles det strengere og tøffere krav på avkastning på det som skal skje i nord. (...) Når man skal jobbe i de subarktiske områdene er ikke de tekniske utfordringene så veldig forskjellige i nord og sør. Det som er forskjellen er som sagt infrastruktur og politisk oppmerksomhet.» (operatørselskap)

Slik det framgår av sitatet overfor er det liten tvil om at bransjen betrakter utfordringer

9. Et polart lavtrykk er et småskala og kortvarig lavtrykk som finnes over havområdene på pølsiden av Polarfronten på både den nordlige og sørlige halvkule. Polare lavtrykk er ofte vanskelige å oppdage, siden de som regel oppstår i polare havområder der det er langt mellom observasjonene, og ofte er for små til å fanges opp av vanlige værmodeller.

knyttet til human kapital som en av de viktige potensielle utfordringer i nord. Det innebærer at kompetansen til de riktige folkene er av avgjørende betydning for at bedrifter skal lykkes i nord. Et annet leverandørselskap forteller om såkalt begrenset «ressurstilgang» i form av høyt utdannet personell som er trent til å arbeide under sterkt tidspress. Innenfor vedlikehold og modifikasjonssegmentet rapporteres det om at utfordringen når det gjelder human kapital handler om å få tak i lokale folk «*som er gode nok*». Dette gjør at pendlingskostnadene for operatørselskapene blir relativt høye. Fra et markedspektiv kunne man tenke seg at dette ikke er en relevant problemstilling siden kompetanse kan bringes inn fra alle deler av verden. Likevel er lokal arbeidskraft relevant fordi pendling har en kostnadsside, og det stilles krav om ansettelse av lokale arbeidere som en del av arbeidsstyrken i selskapene som er underleverandører i petroleumsbransjen (Nilssen, Karlstad, Nilsen, Hervik, Bræin, Bergem 2012). Dette underbygges med at operatørselskapene, i forbindelse med inngåelse av vedlikeholds- og modifikasjonskontrakter, ikke lenger dekker transport av personell for sine leverandører. Et slikt forhold gir sterke insentiver for leverandørselskapene til å ansette lokalt personell.

Et annet element bedriftene innenfor petroleumsbransjen omtaler handler om lange avstander og en spredt befolkning. Det knytter seg spesielt til frakt av personell og utstyr over lange avstander. Dette koster både tid og ressurser. Et av konsernene rapporterer om utfordringer med utbygd infrastruktur over lufthavnettet i nord. Det pekes på behovet for en raskere kommunikasjon mellom Hammerfest, Sandessjøen og Brønnøysund spesielt. De er opptatt av å få på plass en kommunikasjonsstruktur som gjør at denne reisen ikke tar lengre tid enn nødvendig og ikke har så sterke kostnader forbundet ved seg. I mange sammenhenger er det enklere, billigere og raskere å reise fra Hammerfest til Stavanger, sammenliknet med Hammerfest til Sandessjøen..

Klimaforhold og svak infrastruktur i form av beredskapstjenester bidrar til å utvikle et gap mellom tilbud og behov når petroleumsvirksomheten flyttes nordover. Det innebæ-

rer at NOFO, som er oljeselskapenes organ for operativ oljevernberedskap, har avtaler med om lag 20 supply-fartøy som opererer på norsk sokkel. Disse båtene driver i det daglige med noe annet enn oljevern, men er disponibel dersom det skulle være behov for deres tjenester. Av disse er det svært få stasjonerte fartøy i nord. Dette er bakgrunn for et initiativ som er tatt i nord for en spesialtilpassing av den landbaserte oljevernberedskapen i nord. I forbindelse med utviklingen av Goliat-feltet i Barentshavet er det framforhandlet en avtale mellom 31 fiskebåter og NOFO når det gjelder kystnær beredskap. 31 fiskebåter inngår i en pool av fiskefartøy som har en rolle i den kystnære oljevernberedskapen på Goliat.

«Det er helt klart at vi blir utfordret på klimatiske forhold. Vi opererer uten at vi har områder for å søke ly. Våre fartøy er små og sårbare for dårlig vær. Dette gjelder spesielt i forhold til å finne riktig bekledning. Selv når det er moderat vær vil vi kunne ha problemer.»

Innenfor petroleumsvirksomhet kan det synes som om offentlige virkemidler i liten grad er et tema, det er heller slik at petroleumsselskap medfinansierer FoU hos andre. Dette er i og for seg ikke så uvanlig på øverste nivå i verdikjeden (operatørselskap). For denne næringen er konsesjoner av ulike typer og skatteordninger langt viktigere og mer relevante virkemidler, et tema som er for vidtgående til at vi behandler det i denne omgang.

Fornybar energiproduksjon – utfordringer og virkemidler ved operasjoner i nord

På ulike måter har det foregått pionervirksomhet innen fornybar kraftproduksjon i Nord-Norge. Typiske nordlige utfordringer for grønn energisektor kommer fra is og snø (vann- og vindkraft), geografiske avstander, tilgjengelighet og begrenset sollys (solselle). Samtidig oppnås positive effekter fra gunstige rammebetingelser som gode vindressurser når det gjelder vindkraft, sterke havstrømmer som er gunstig for tidevannskraft og store vannfall som bidrar til vannkraft.

Med unntak av vannkraft har de øvrige energiformer betydelige lønnsomhetsutfordringer uten markedsregulerende virkemidler og andre støtteordninger.¹⁰ Felles for hele grønn energisektor er avhengigheten av et landsdekkende elkraftnett med nok overføringskapasitet for å distribuere energien til markedet.

Vindkraft

Den første av fire vindmølleparker i nord har produsert kraft siden 2002, og flere er under utvikling. Vindkraftproduksjon i nord har både fordeler og ulemper. Finnmark har blant Europas rikeste vindressurser. Vindmøllene må tåle å stå ute i all slags vær og oppfylle spesielle kravspesifikasjoner.¹¹ Ising på rotorbladene er en utfordring kostnadsmessig, særlig når vindmøllene må plasseres i høyere områder for å unngå arealkonflikter med reindrifta. Det kan på den ene siden kreve kostbart de-isingutstyr, men på den andre siden gir dette flere driftstimer og bedre sikkerhet for ansatte fordi man unngår is som løsner. Setter man møllene ned i terrenget for å unngå visuell forurensing, risikerer man at de fylles igjen med snø. Utfordrende vær gjør vindmøllene vanskelig tilgjengelig deler av året og øker vedlikeholdskostnadene. Et vesentlig teknologiframskritt for å håndtere sterk vind så dagens lys ved introduksjon av gir-løse møller. Dette har redusert vedlikeholdskostnadene. Selv om teknologien er relativt moden, vil videre utvikling av design og drift bedre lønnsomheten. Bl.a. ønsker bransjen at hydraulikk og komponenter skal fungere bedre i kulde og at en klarer å designe anlegg med større mølleblad som tåler været i vindfulle høydedrag.

Det er ingen norske bedrifter som utvikler og produserer landbaserte vindmøller. Imidlertid økes kompetansen hos vindkraftaktører ved gjennomføring og drift av nye vindmølleprosjekt. Klimautfordringer i nord gjør at utviklerne av vindmølleparker har sterk fokus på utstyr, optimal lokalisering og

driftsplanlegging. I mangel av vindmøllekompetanse i bransjen i Norge, skjer dette mye i samarbeid med utenlandske leverandørene som tester og modifiserer utstyr for å tilpasse det til krevende natur og klimaforhold – herunder vindstyrke, turbulens, fukt og vindretning. Investorene i nord, gjerne etablerte vannkraftselskap, samarbeider med nasjonale investorer i vindkraftbransjen med å søke konsesjon for nye vindmølleparker. Kapitaltilgang er en kritisk faktor fordi bankene krever 50 % egenkapital for å finansiere ferdigutviklede vindkraftprosjekt.

Vindkraft er avhengig av virkemidler som de grønne el-sertifikatene og CO₂ avgiften på forurensende energi. Tidligere tildelte Enova investeringsstøtte, men dette gjelder ikke lenger. Tidkrevende konsesjonsbehandling og manglende nettkapasitet hevdes av aktører i bransjen å bremse utbyggingen av vindkraft, dels fordi man mangler el-nett til å eksportere strøm og dels for å kunne importere strøm ved lav vindkraftproduksjon.

Bransjen kommuniserer at lokale og regionale myndigheter er en viktig aktør fordi man er avhengig av deres velvilje ved anleggsprosjektering. Vindkraftnæringen har god dialog med beredskap- og miljøavdeling i regionen, men hevder dette er tidkrevende og innebærer forhandlinger. Tilsvarende med Fefo¹² om grunneiervederlag og grunnavståelse. Fylkeskommunen har utarbeidet regional plan for vindkraft i 2012, men sektoren har savnet mer engasjement fra fylkeskommunen til realisering av konkrete vindkraftprosjekt. Om statlige FoU virkemidler hevder regional kraftaktør at midlene må være mer bedriftsrettede, og programmene skyter over bedriftenes behov i hverdagen. Dette sitatet belyser relasjonen til virkemiddelapparatet:

«Vår motivasjon er morgendagens motorer for inntjening, rasjonalisering av drift og ny energiproduksjon. Vi gir noen ganger opp Innovasjon Norge og NFR, som i utgangspunktet er positive, men lengre fram

10. Energiformene er i ulike utviklingsforløp. Den modneste og lengst eksisterende energisektor er ordinære vannkraftverk, inklusive småkraftverk. Senere tilkomne fornybare energiformer i nord er elkraftproduksjon fra vindmøller, tidevannsmøller og solcellepaneler.

11. Arctic type (klasse 1, gjerne skreddersøm som innebærer ytterligere forsterkninger).

12. Fefo (Finnmarkseiendommen) eier ifølge Finnmarksloven 96 % av arealet i Finnmark. Fefo skal forvalte grunn og naturressursene i Finnmark på en bærekraftig måte, til beste for samer og øvrige innbyggere i fylket.

øker tidkrevende formalkrav slik at program mål og penger blir styrende i stedet for bedriftens behov. FoU miljøene må være flinkere å møte bedriftenes behov i tett dialog, så kan man bidra tilbake gjennom nettverk med å tilføre ideer og kapital til regional FoU. Tidligfasemidler er viktig, og ting må ikke være for unike for å utløse Skattefunnmidler.»

Virkemidler fornybar energi

For alle deler av grønn energisektor er tilstrekkelig kompetanse og tilgang på privat kapital avgjørende for investeringer og utvikling av sektorens konkurransevne. Styrke til å møte utfordringene er bl.a. avhengig av hvilke eierinteresser¹³ som står bak. Samtidig er ytre forhold som natur- og ressursgrunnlag, sammen med internasjonale markedsreguleringer, med og påvirker utviklingsmulighetene. I spørsmålet om hvilken rolle sentrale offentlige virkemidler har for utviklingen av fornybar energi i nord, er svaret at infrastruktur forstås som et sentralt offentlig virkemiddel, herunder stamnettet for elkraft. Når majoriteten av aktører i energisektoren nå krever økt overføringskapasitet på el-nettet, så er det staten ved Statnett som er adressat. Bakgrunnen er at man mener dagens overføringskapasitet bremser investeringer i energisektoren og videre at tilgangen på stabil elkraft til bl.a. industri og mineralsektoren er sårbar.

Bygg og anleggsnæringen – utfordringer av klimatisk karakter

Bygg og anleggsnæringen rapporterer om utfordringer knyttet til vinterforholdene i nord når det gjelder produksjon av elementer som skal brukes i reising av bygg. Produksjon av elementer innendørs er blitt løsningen når dette er mulig. Andre utfordringer er montering og oppkopling av elementer i sub-arktisk klima. Typiske kostnader knyttet til vinterisering kan eksempelvis påløpe:

«Når arbeidere kommer på jobb en mandag og det er 1 meter snø, da må man tine snø, måke, rydde og brøyte. Dette tar 1 eller

2 dager, alt etter som. Dette er kostnader vi dytter på kunden.»

Andre utfordringer bedrifter fra bygg- og anlegg rapporterer handler om frost fra september til april. Bransjen har ulike måter å løse dette på:

«Vi støyper elementer innendørs. Da må de herdes utenomhus, men herding er vanskelig i minus 15 (Celsius). I tillegg er støping ute vanskelig i kulde. Herdingsprosesser er likevel det mest utfordrende. Vi løser dette på byggeplassen gjennom å pakke inn råbygget i plast og fyre med diesel. Dette er kostnader som oppstår for å få opp temperaturen.»

Bransjen rapporterer om polare lavtrykk som et mindre problem, men som igjen fører til at de må «vente på været». Et større problem er ferdigstilling av utvendig arbeid på bygg. Et typisk problem er for eksempel utvendig flikk og bearbeiding av skøyter på elementer. Dette er et arbeid som må gjøres sommerhalvåret, og det gjør at bygget ikke blir ferdig før tidligst i mai. Når bransjen må vente på været forsinkes gjennomføring og ferdigstilling av prosjektene. Dette bidrar igjen til en oppsplitting av arbeidet og en uønsket fragmentering av arbeidsoppgavene.

Når bransjen arbeider utendørs høst og vinter opplever de at vannet fryser. Vannet må tines, og da påløper ekstra kostnader for bedriftene. En av informantene rapporterer at et gjennomsnittlig prosjekt har vinterkostnader knyttet til oppvarming, tining, frysing og brøyting på mellom to og tre prosent av total kontraktssum. I tillegg må bedriftene leie inn personell for å håndtere steamer, freser og tiner. Disse kostnadene kommer i tillegg pluss indirekte kostnader, og i sum utgjør det rundt 5 prosent av den totale kontraktssummen. I tillegg oppstår det treghet på fremdrift i prosjektet som koster penger. Totalt betyr dette kostnadsoverslaget at vinterkostnadene i sum ligger mellom syv og ti prosent av totale konstruksjonskostnader per prosjekt. Det er en kostnad be-

13. Eiere er regionale energiverk (vann og vind), nasjonalt eid kraftkrevende industri (vannkraft), Statkraft (vannkraft) og nasjonale investorer (solceller og vindkraft). Dessuten er Statnett dominerende eier av riksnettet for elkraft mens regionale nett i stor grad eies av ulike vannkraftprodusenter.

driftene er blitt oppmerksomme på når man skriver tilbud etc. For bransjen har det tatt tid å få nøyaktige erfaringstall på dette. I 2013 erfarte man at det lønner seg å prise dette inn på en bedre måte for å kunne drifte en bedrift på en bærekraftig måte.

Når det gjelder bekledning rapporterer bransjen at dette er en utfordring når det er veldig kaldt. Lag på lag med bekledning hindrer fleksibiliteten til arbeiderne, og arbeid som krever nøyaktighet med hendene tar lengre tid og må i verste fall gjøres når det blir varmere i været. Store votter og hansker gjør arbeidet utfordrende. Dette er i hovedsak problemer for den delen av bransjen som arbeider ute. De samme utfordringene gjelder i mindre grad for tømrere og elektrikere som kommer inn når råbygget er oppe.

Bygg og anleggsnæringen – infrastruktur og human kapital

Bygg- og anleggsnæringen er en viktig næring for samfunns- og næringsutviklingen. Bygg- og anlegg angår hele næringslivet, og dersom kostnadene i næringen øker vil dette forplante seg i store deler av næringslivet for øvrig. Bedrifter i nordområdene innenfor bygg- og anlegg har svært ofte nærmarkedet som det viktigste, og i mange sammenhenger, eneste marked. Enkelte bedrifter med sine nisjeprodukter rettet mot kaldt klima leverer imidlertid til et større geografisk marked. En utfordring i den forbindelse er den spredte bebyggelsen og de lange avstandene i nord. En av bedriftene rapporterer:

«Når vi opererer i distriktet får vi transportkostnader deretter. Dette er kostnader som vi kan dytte videre på kunden. Kundene kan velge løsninger som er billigere, kanskje dårligere, fordi avstandene er mindre og kostnadene mindre. Da får de dårligere isolasjon og dårligere kvalitet.»

Det blir opplagt noen kostnader forbundet med frakt når avstandene er opp mot 600 – 700 kilometer fra midt i Nordland til sør i Finnmark. På grunn av prisforholdene på frakt til havs, som alltid overstiger frakt langs vei med trailere, medfører dette at tungtransporten langs veiene øker med den risikoen det innebærer.

Transport og kostnader knyttet til dette er imidlertid ikke bare en utfordring som bygg- og anleggsnæringen rapporterer om. Mange prosjekter realiseres ikke på grunn av begrenset kapitaltilgang i landsdelen.

«Om ikke bankene er der og finansierer våre byggherrer så får vi aldri levert våre råbygg. Kapital er kjempeviktig.»

Et eksempel som synliggjør at virkemidler innenfor forskning kan avhjelpe utfordringer i nord, er rettet mot Cold-Tech prosjektet, som utføres ved FoU-miljøet i Narvik. De utfører måling av istrykk ved damanlegg ved bruk av sensorer på ulike dybder i isen, for å optimalisere dimensjoner og kostnader for damanlegg. Dette arbeidet gjennomføres for å utvikle mer effektive måter å arbeide med fundamentering av master i kulde, og som kan utvide sesongen for anleggsarbeidere.

Kompetanse innenfor ingeniør og fagarbeidere i betong er en knapp ressurs. Bedrifter opplever at de får tak i rett folk om de ønsker å betale for det. Et eksempel som illustrerer hvilke løsninger bygg- og anleggsbransjen velger for å rekruttere høyt kompetent arbeidskraft er som følger:

«Vi har i dag over 50 ansatte, og andelen fra Sverige og Øst-Europa øker veldig sterkt. Vi har fått ordnet vårt montasjearbeid på følgende måte; Halve gjengen bor sørpå eller er utenlands/bor ikke i Norge. De jobber 12 dager på, og vi flyr de ned igjen til 9 dager fri – dvs. 12/9-turnus. Denne ordningen ville vi ikke hatt dersom vi hadde tilgang til lokalt dyktige folk med riktig kompetanse. Skulle vi slutte med dette, måtte vi skalere ned arbeidsstyrken. Da ville vi mistet markedsandeler. Den erfaring og kompetanse vi sitter på i dag får vi aldri erstattet lokalt. For eksempel kunne vi rekruttert enda mere lokalt, men det ville tatt veldig lang tid. Vi ville heller ikke fått de folkene vi trenger i nøkkelposisjoner.»

Ulike behov i ulike bransjer

Vi har erfart at de ulike bedriftene innenfor bygg-og anlegg, petroleum og fornybar energi

bruker ulike virkemidler, og at noen virkemidler egner seg for små anleggsbedrifter mens større foretak i modne næringer ikke har like sterkt behov for slike virkemidler. Eksempelvis viser en av de lokale bedriftene innenfor olje- og gassnæringen at de fikk et viktig tilskudd fra Nyvekst-ordningen til Innovasjon Norge, og at dette tilskuddet bidro til å skape forutsigbarhet i en kritisk fase for bedriften. Andre bedrifter har fått hjelp av virkemiddelapparatet til å kompensere for de lange avstandene gjennom transportstøtte. En av bedriftene som transporterer over lange avstander har søkt og mottatt transportstøtte fra en fylkeskommune i Nord-Norge. Utfordringen for bedriften var at summen ikke stod i forhold til bedriftens behov. Videre har bedrifter mottatt støtte fra lokale og regionale organer til utvikling av produksjonssystemer. Dette er også penger som stammer fra fylkeskommuner i Nord-Norge.

Spesielt innenfor bygg- og anlegg rapporterer bedrifter at flesteparten av de nyttige virkemidlene hentes fra en medlemsorganisasjon for nordnorske entreprenører. Disse virkemidlene har hatt relevans og treffsikkerhet for videreutvikling av teknologi, internopplæring og ulike tiltak knyttet til utviklingskontrakter.

Vi har vært inne på at petroleumssektoren består av store og små bedrifter i en verdikjede hvor de øverste nivåene i liten grad bruker virkemidler, men medfinansierer FOU hos andre bedrifter. Det er også her vi finner de største bedriftene. Lengre ned i verdikjeden finner vi en leverandør av isolasjons- og brannsystemer som rapporterer at de har noen erfaringer knyttet til FoU-samarbeid med flere operatørselskaper. Denne bedriften rapporterer om flere søknader og prosjekter som er innvilget både fra Norges forskningsråd og fra Innovasjon Norge. Utfordringen for disse bedriftene har vært å håndtere det administrative arbeidet som følger med disse virkemidlene:

«Virkemidlene fra Forskningsrådet og Innovasjon Norge, det er greit det, men de er krevende fordi det er veldig arbeidsomt. Dette tar tid og er ikke i tråd med det organisasjonsmessige i form av kravene til rapportering.»

På direkte spørsmål om koplingen mellom utfordringer og virkemidler svarer flere bedrifter at de synes det er vanskelig å se koplingen: Underforstått rapporterer de at utfordringene egentlig handler om andre ting enn virkemidlene. Sett bort fra transportstøtten, som kanskje er den eneste relevante, er de andre virkemidlene mer generelle. Hovedmønsteret i tilbakemeldingen er at tilskuddene som finnes er for skjønnsartet.

Kunnskap, læring og innovasjon er nøkkelen til økonomisk utvikling og konkurransevne (Tödtling og Trippel 2005). Dette gjelder på alle nivåer, fra den enkelte bedrift og oppover i verdikjeden. For å lykkes med dette arbeidet er det en del momenter som bør være på plass: Innovasjonspolitikken kan stå seg bedre dersom den dreies fra tradisjonell firmaorientering til å tenke innovasjon som et samspill mellom flere bedrifter, FOU-institusjoner, virkemiddelaktører og offentlige aktører. Tradisjonelt har innovasjonspolitikken i stor grad dreid seg om tekniske løsninger o.l., men også faktorer som human kapital og kommersielle- og utdanningsdimensjoner i innovasjonsprosessen må tas med. *Vi erfarer at bedrifter i nord, basert på dette datamaterialet, peker på utfordringer som best kan løses i et system av bedrifter og virkemiddelaktører, og ikke av en enkelt bedrift alene.* En systemtilnærming til slike utfordringer, slik teorien om innovasjonssystemer representerer, kan derfor være med å kaste lys over kompleksiteten i disse elementene.

Flere av bedriftene i datamaterialet rapporterer om ulike erfaringer med sentrale aktører i de regionale innovasjonssystemene som de inngår i. Det uttrykkes fra flere at virkemiddelaktørene i liten grad ser behovet til bedriftene. Dersom dette er erfaringene fra flere, kan dette løses gjennom en mer interaktiv form for statlig intervensjon: Tradisjonelt har politikk blitt utøvet etter et ovenfra og ned prinsipp. Dette kan erstattes med en ordning der politikere eller fagbyråkrater er en likeverdig aktør blant andre i et nettverk. På den måten kan erfaringer overføres fra bedrift til virkemiddelaktører og tilbake igjen: Outputen vil være økt kunnskapsflyt mellom sentrale aktørgrupper. Komparative analyser utført i ulike deler av Europa viser at det i praksis er sjelden disse faktorene er

på plass i innovasjonsprosesser (op.cit.). De politiske verktøy som finnes er ofte ikke tilpasset behovene til de ulike firmaene. Dette reflekteres i stor grad i datamaterialet vårt. Bedriftene uttrykker i vekslende grad at arktisk teknologi er et område som de har problemer med. Utfordringene handler mye om samfunnsmessige, helhetlige problemområder som spenner over tema som infrastruktur, kommunikasjon, transportårer og interne samarbeidsproblemer mellom kommuner og politikere.

Overfor drøftet vi om virkemiddelaktørene kjenner behovet til bedriftene når det gjelder både utvikling av treffsikre virkemidler og tildelingen til relevante bedrifter. Her kan det se ut til at sterkere samhandling og kommunikasjon mellom virkemiddelapparat og bedrifter kan være veien å gå for videre utvikling av denne relasjonen. Fokuset kan være på gode samhandlingsarenaer mellom de sentrale aktørene i en gitt region. Imidlertid må dette betraktes som et dynamisk forhold: Bedriftene selv har ikke overveiende god kjennskap til hvilke virkemidler som er tilgjengelig for dem. Dette skyldes naturligvis at den daglige driften av bedrifter tar mye tid og ressurser og det er lite tid igjen til leting, vurdering og søking etter offentlige virkemidler. Spesielt vil dette være gjeldende for små bedrifter med begrensede personalressurser – bedrifter av denne karakteren finner vi i et stort omfang i nordnorsk næringsliv. Her ser vi altså at kapasitetsspørsmålet gjøres relevant også når det gjelder å sette seg inn i retningslinjer for tilgang til virkemidler. Det er en entydig tendens i materialet at bedriftene har noe å gå på når det gjelder bevissthet om tilgjengelige virkemidler.

Universiteter og Høgskoler utfordres stadig (bl.a. av EU og OECD) til å bidra mer i de regionene der de ligger plassert. Et av argumentene for dette er at universitetene med sin store base av kunnskap bør ha en mer aktiv og direkte rolle i innsatsen for regional utvikling, noe som også vil være nyttig for andre regionale aktører (Isaksen 2009). Hvilken rolle kan slike kunnskapsinstitusjoner ha for en eventuell regional industriut-

vikling? Mye avhenger selvsagt av at universitetene sitter på en kunnskap industrien kan benytte, men det er ulike innfallsvinkler for på hvilken måte universitetene kan bidra. I vårt datamateriale trekkes det flere steder frem at initiativet til FoU-prosjekter er positivt og at dette bidrar til interessante diskusjoner og inntak til relevante problemstillinger. Prosjektet ColdTech gjøres relevant i denne sammenhengen gjennom at fokuset i prosjektet handler om forskning om arktisk teknologi, betydningen av dette og utvikling av nye løsninger for innovasjon og økt konkurransevne. Her trekkes det frem at operasjoner i kaldt klima helt opplagt er et tema som bedriftene ønsker mere kunnskap om. Det gjelder spesielt de store foretakene i datamaterialet fordi de er forholdsvis nye i nord.

Innovasjonsforskere er kritisk til en vitenskapsbasert, lineær innovasjonsmodell (Isaksen, Jacobsen og Abelsen 2013). I studiet av innovasjonsprosesser i næringslivet finner man at denne vitenskapsbaserte lineære modellen ikke er den vanligste måten som innovasjonsaktivitet foregår på. Den lineære modellen, som starter med forskning, skjuler det som er styrken til norsk næringsliv når det gjelder innovasjon. Styrken er særlig 1) bred medvirkning fra mange personer i bedrifter ved innovasjonsaktivitet og 2) rask og enkel flyt av kunnskap mellom bedrifter og med kunnskapsorganisasjoner. Studier av industribedrifter i Norge viser at mye av innovasjonsevnen i bedriftene kommer fra tett samarbeid mellom ingeniører, montører og servicefolk, som medfører at mange nivåer i bedrifter deltar ved forbedringsarbeid og innovasjonsaktivitet. En slik måte å arbeide på er basert på historisk utviklede normer, og det avspeiler måter å arbeide på som kjenner netegner store deler av norsk arbeidsliv¹⁴. Poenget er at selv om det kan ligge vitenskapelig og kodifisert kunnskap i bunn av slike prosesser, oppstår innovasjonsprosesser som fører til økonomisk vekst oftere i form av brede prosesser som involverer bedriftenes ansatte.

Som denne gjennomgangen viser er utfordringene i industrien i nord delvis relatert til

14. En del av resonnementet ble presentert på Innovasjon Norges «Innovasjonsblogg»: *Innovasjon på norsk*. <http://innovasjonsbloggen.com/2013/08/07/innovasjon-pa-norsk/#more-879> (besøkt 5. august 2014)

teknologiske og klimatiske forhold. Snøfall, ising, polare lavtrykk og vind i et format som gjør det vanskelig å drive næringsvirksomhet på en sikker, bærekraftig og forsvarlig måte – treffer næringslivet i nord flere ganger i løpet av vinterhalvåret. Øvre del av verdikjeden innenfor petroleumsbransjen er eksempelvis veldig opptatt av teknologi som skal brukes i arktisk klima, og også når vi beveger oss ned til sub-arktiske områder som har vært avgrensning for denne artikkelen. Fokus på ising på utstyr er en gjenganger bedriftene rapporterer om. Utfordringer knyttet til beredskap i form av høye bølger og store avstander er en annen viktig komponent som bedriftene innenfor petroleum rapporterer om. Andre viktige aspekter er en blanding av infrastruktur, mangel på kvalifisert arbeidskraft, distanse til sentrale markeder (både nordover og sørover) og mangel på samarbeid. Utfordringene varierer mellom bransjer og størrelse på bedriften. Nedre del av verdikjeden er små bedrifter, ofte lokalt etablerte bedrifter. Disse er mindre opptatt av teknologi i betydningen NFR-programmene legger opp til. Disse bedriftene (sistnevnte) er mer opptatt av infrastruktur, tilgang til marked, tilgang på kompetent arbeidskraft og praktiske måter å arbeide for å skape innovasjon.

Hvilke grep kan tas for å bedre situasjonen?

Det finnes ingen global fasit på hvilken innovasjonspolitik eller virkemiddelutforming som vil gi suksess. Tödtling og Trippel (2005) understreker derfor at innovasjonspolitikken må tilpasses hvert enkelt område. Ambisjoner om en mer regionalt differensiert innovasjonspolitik møter imidlertid motstand fra nasjonale ønsker om enhetlig styringspraksis. Regionalisering av virkemidler vil medføre at en kommer «tettere» på brukerne. Det øker sannsynligvis mulighetene for at fremtredende aktører i næringslivet, lokalt og regionalt, får sterkere innflytelse på forvaltning og bruken av virkemidler (Abelsen, mfl. 2013:243). Et annet argument er den sterke regionale ulikheten som eksisterer mellom regionene i Norge. Tilgang på ressurser, tradisjoner, infrastruktur, næringsstruk-

tur og styringstradisjoner varierer sterkt mellom regionene. Virkemidler for Finnmark vil variere sterkt fra Rogaland eller Hordaland med tanke på å arbeide for en intensiv innretting av næringslivet i form av klynger innenfor offshore petroleumsvirksomhet. Maritime rettede virkemidler vil heller ikke treffe spesielt godt for næringslivet i Hedmark. Dette kaster lys over viktigheten av å utvikle virkemidler som matcher behovene. Når bedrifter i datamateriale etterlyser mer selektive virkemidler rettet mot klimatiske forhold i form av vinterutfordringer, forsinkelser og påfølgende økonomiske tap knyttet til å drive næringsvirksomhet i nord, bør man ta det på alvor. Det er imidlertid ikke enkelt å fange slike behov i den sentrale statsforvaltningen. Den største utfordringen for virkemiddelaktørene ser imidlertid ut til å være tilstrekkelig forståelse for og innsikt i bedriftenes behov. Her vil økt dialog mellom bedrifter og virkemiddelaktører være eneste riktige medisin.

Litteratur

- Abelsen, B., Isaksen, A. og Jakobsen, S.-A. (red) (2013) *Innovasjon. Organisasjon, region, politikk*. Cappelen Dam Akademisk. 2013
- Amin, A. og Thrift, N. (1992) *Globalization, Institutions and Regional Development in Europe*. Oxford University Press, Oxford
- Arbo, P. og Hersoug B. (red) (2010) *Oljevirkenshetens inntog i nord. Næringsutvikling, politikk og samfunn*. Gyldendal akademisk.
- Asheim, B.T. og Gertler, M. (2005). The geography of innovation. Regional innovations systems, i J. Fagerberg, D. Moverly og R. Nelson (red.) *The Oxford handbook of innovation*. Oxford: Oxford University Press
- Barlindhaug, J. (2013) *Russian-Norwegian oil and gas industry cooperation in the High North*. Logistics and transportation-report. 15.nov 2013. INTSOK RU-NO project.
- Brunvold, S., Pásche, A. og Furu, B. (2010) *Kalde utfordringer. Helse og arbeidsmiljø på innretning i nordområdene*. Rapport nr. 10-31, THELMA.
- Grabher, G. (1993) *The Embedded Firm. On the Socioeconomics of Industrial Networks*. London and New York: Routledge, 1993.
- Granovetter, M. (1973) The Strength of weak ties. *American Journal of sociology*, 1360-1380 1973

- Gudmestad, O. og Quale, K. (2011) *Technology and Operational challenges for the High North*. Report IRIS 2011/166
- Gudmestad, O., og Karunakaran, D. (2012). Planning for construction work in cold climate regions. *ASME Press*; Volum 31 (1)
- Hippe, J., Bråten, M., Svalund, J. og Hernes, G. (2007) *Varsel om vekst? Framtidssbilder av olje og gassvirksomhet i Nord-Norge*. Fafo-rapport 2007:36
- Hervik, A. og Oterhals A. (2012): Norwegian Centre of Expertise Maritime. Klyngeanalysen 2012.
- Isaksen, A. (2009), Innovation Dynamics of Global Competitive Regional Clusters: The Case of the Norwegian Centres of Expertise. *Regional Studies*, 43, 9: 1155-1166.
- Lundvall, B.-Å. (1988), 'Innovation as an interactive process: From user-producer interaction to the National Innovation Systems', in Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.R., Silverberg, G. and Soete, L., (red.), *Technology and economic theory*, London, Pinter Publishers.
- Nelson, R.R. og Winters, S.G. (1982) *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Belknap Press of Harvard University Press
- Nilsen, T. (2008) *Selskapsstrategier teller; forhandlinger avgjør. Regionale interesser i utbyggingsprosjektene Snøhvit og Ormen Lange*. Avhandling for graden Ph.D, Universitetet i Tromsø 2008.
- Nilssen, I.B, Nilsen, T., Karlstad, S., Bræin, L., Hervik, A., Bergem, B. og Angell, E. (2012) *Erfaringsstudie om ringvirkninger fra petroleumsvirksomhet for næringsliv og samfunnet for øvrig. Kunnskapsinnhenting for det nordøstlige Norskehavet*. Utarbeidet på oppdrag for Olje- og Energidepartementet. Tilgjengelig på: http://www.regjeringen.no/upload/OED/pdf%20filer/Barentshavet_S/KI/04_Erfaringsstudie_samfunn.pdf (Besøkt 05. august 2014)
- Porter, M. (1998) *On Competition*, Boston: Harvard Business School, 1998.
- Pøyry (2011) *Gjennomgang av offentlige virkemidler for næringsklynger og nettverk*. Rapport utarbeidet av Pøyry for Nærings-og handelsdepartementet 2011, http://www.regjeringen.no/upload/NHD/Vedlegg/Rapporter2011/2011_juni_virkemidler_for_naeringsklynger_og_nettnettk.pdf
- Sjøberg, G. (2013) Drilling, Well operation and Equipment. INTSOK RU-NO cooperation 9. april 2013, Draft in progress.
- Sørensen, K. (2002) Innlegg «*Utfordringer for næringslivet – hvor skal virkemiddelapparatet gå?*», Ingeniørenes hus, Oslo 30. april 2002 Tilgjengelig på: <http://www.regjeringen.no/nb/dokumentarkiv/Regjeringen-Bondevik-II/nhd/taler-og-artikler/2002/virkemiddelgjennomgangen-utfordringer-fo.html?id=113073> (Besøkt 5. august 2014)
- Tödtling, F. og Trippel, M. (2005). One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach, *Research Policy* 34: 1203–1219.
- Vatne, E. (2011) *Lite forskning i norske vinnerbedrifter*, Foredrag Norges Forskningsråd, Demosreg 2011, foredrag gjengitt på Norges Forskningsråds nettsider: http://www.forskningsradet.no/prognett-demosreg/Nyheter/Lite_forskning_i_norske_vinnerbedrifter/1253975491143 (Besøkt 5. august 2014)
- Whitley, R., Morgen, G. og Moen, E. (2004) *Changing Capitalisms? Internationalization, Institutional Change and systems of Economic Organization*. Oxford.