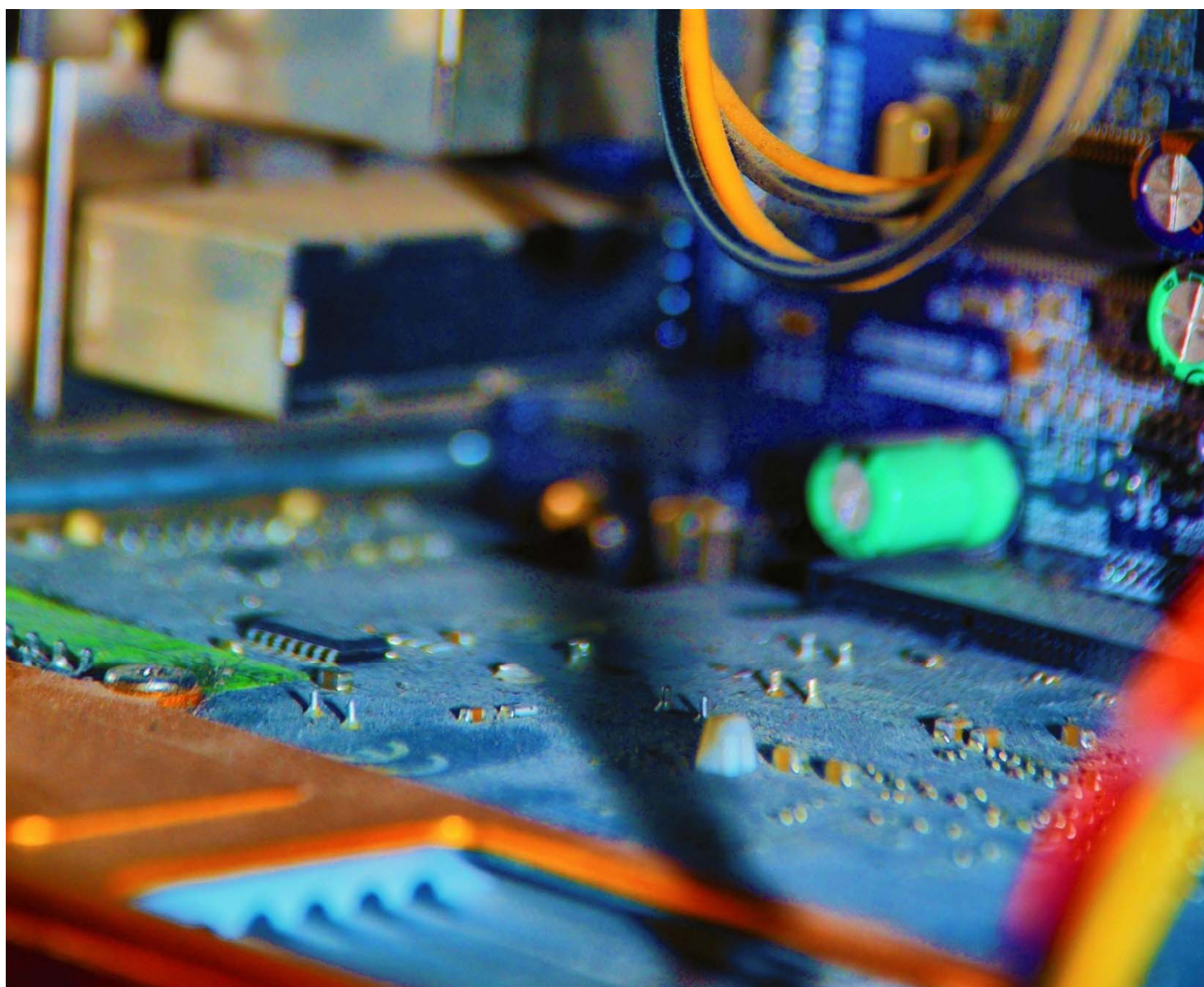


RAPPORT

EVALUERING AV NCE SMART ENERGY MARKETS



MENON-PUBLIKASJON NR. 18/2016

Av Erik W. Jakobsen og Kaja Høiseth-Gilje



Forord

På oppdrag for Innovasjon Norge har Menon Economics evaluert NCE-prosjektet Smart Energy Markets. NCE-programmet (Norwegian Centres of Expertise) ble etablert i 2006 og er en del av klyngeprogrammet Norwegian Innovation Clusters. Prosjektet NCE Smart Energy Markets ble startet opp i 2009 og ble evaluert i 2013, i forbindelse med utløpet av første kontraktsperiode. Andre kontraktsperiode er nå i ferd med å avsluttes, og evalueringen av prosjektet vil inngå i vurderingen av kontrakt for den tredje og siste perioden i programmet. Prosjektet er evaluert etter OECDs evalueringsmetodikk og Menons modell for klyngebasert utvikling (se kapittel 1).

Menon Economics er et forskningsbasert analyse- og rådgivningsselskap i skjæringspunktet mellom foretaksøkonomi, samfunnsøkonomi og næringspolitikk. Selskapet tilbyr analyse- og rådgivningstjenester til bedrifter, organisasjoner, kommuner, fylker, direktorater og departementer. Evalueringer av det offentlige virkemiddelapparatet står sentralt i vårt arbeid. Menon gjennomførte i 2012 seksårsevalueringer av de seks første NCE-prosjektene som ble etablert i 2006, og programevalueringen av Arenaprogrammet i 2011.

Evalueringsteamet har bestått av Erik W. Jakobsen (prosjektleder) og Kaja Høiseth-Gilje. Menon takker Innovasjon Norge for et spennende oppdrag. Vi takker også alle intervjuobjektene som velvillig har stilt opp for oss og respondentene ved spørreundersøkelsen.

Oppdraget er gjennomført i perioden januar til mars 2016.

Menon Economics står ansvarlig for alt innhold i rapporten.

Dato: 17. mars 2016

Prosjektleder: Erik W. Jakobsen

Innhold

Forord	1
1. Innledning om programmet og evalueringen	4
1.1. Det teoretiske grunnlag og analysemodell	4
1.1.1. Konseptuell modell for verdiskapingseffekter av samhandling i næringsmiljøer	4
1.2. OECD-modellen for evaluering av klyngeprosjektene	6
1.3. Gjennomføringen av evalueringene	7
2. NCE Smart Energy Markets	8
2.1. Potensielle synergier	8
2.1.1. Klyngens historikk	8
2.1.2. Klyngens organisering	9
2.1.3. Klyngens fellestrekk og komplementariteter	9
2.2. Prosjektets mål og strategier	10
2.2.1. Hovedmål og delmål	10
2.2.2. Strategier	12
2.3. Klyngens relasjonelle forutsetninger	13
2.3.1. Klyngemedlemmenes kjennskap, tillit og informasjonsdeling	13
2.3.2. Utvikling i samarbeid og samspill gjennom NCE-perioden	14
3. Klyngeprosjektets relevans	15
3.1. Klyngeprosjektets aktiviteter	15
3.1.1. Innovasjonsaktiviteter	15
3.1.2. Markedsaktiviteter	16
3.1.3. Kompetanseutviklingsaktiviteter	16
3.1.4. Klyngeutvikling og klynge-til-klynge-samarbeid	17
3.1.5. Innrapportert NCE-aktivitet fra 2013-2015	17
3.2. Aktivitetenes relevans	18
3.3. Resultater som følge av igangsatte aktiviteter	19
3.3.1. Resultater av FoU-virksomheten	19
3.3.2. Resultater av markedsutviklingsaktivitetene	20
3.3.3. Resultater av kompetanseutviklingsaktiviteter	20
3.4. Vurdering av kausalitet mellom igangsatte aktiviteter og resultater	21
4. Klyngeprosjektets effekter og målrealisering	21
4.1. Innovasjon og internasjonalisering	21
4.2. Økonomiske effekter	24

4.2.1.	Beregning av økonomiske effektmål - fremgangsmåte.....	24
4.2.2.	Økonomisk analyse av klyngebedriftene.....	25
4.3.	Prosjektets måloppnåelse.....	26
4.4.	Prosjektets addisjonalitet	27
5.	Styringen av NCE-prosjektet	29
5.1.	Styringsgruppen.....	29
6.	Samlet vurdering og anbefalinger	30
7.	Referanser	32

1. Innledning om programmet og evalueringen

NCE (Norwegian Centers of Expertise) er en del av klyngeprogrammet Norwegian Innovation Clusters. Programmet skal bidra til verdiskaping gjennom bærekraftig innovasjon. Dette skal skje ved å utløse og forsterke samarbeidsbaserte utviklingsaktiviteter i klyngene, med sikte på å øke klyngenes dynamikk og attraktivitet, og å øke den enkelte bedrifts innovasjonsevne.

NCE-programmet/Norwegian Innovation Clusters har sin forankring i Stortingsmelding nr. 25 (2004-2005) «Om regionalpolitikken» og Stortingsmelding nr. 20 (2004-2005) «Vilje til forskning». I begge disse ble det lagt vekt på økt satsning på samarbeid mellom bedrifter og kompetanseorganisasjoner innen avgrensede geografiske eller næringsmessige områder. Programmet er videre forankret i en samarbeidsavtale mellom Innovasjon Norge, SIVA og Norges forskningsråd fra 2005. Virkemiddelaktørene har klare ambisjoner om at programmet skal operasjonaliseres og videreutvikles slik at man får demonstrert i praksis hvordan aktørenes respektive virkemidler og kompetanser kan mobiliseres og utnyttes effektivt.

NCE ble igangsatt i 2006 og har støttet 14 prosjekter. NCE er et 10-års program. Etter tre og seks års virksomhet gjennomføres det en ekstern evaluering av programmene. Vi har gjennomført en evaluering av følgende to NCE-prosjekter:

- 1) NCE Smart Energy Markets
- 2) NCE Tourism Fjord Norway

Denne evalueringen er altså nummer to i rekken av evalueringer. Prosjektene hadde for seks år siden ulike forutsetninger for samarbeid og samholdighet, noe som er viktig å ta hensyn til i vurderingen av klyngenes oppnådde resultater idag.

1.1. Det teoretiske grunnlag og analysemodell

NCE-programmet er gjennom programbeskrivelsen og andre dokumenter eksplisitt forankret i teori om næringsklynger. Teorifundamentet er kompakt og presist beskrevet, og den overordnede målsettingen med programmet oppsummerer hvordan virkemiddelet er ment å stimulere klyngemekanismer:

Norwegian Innovation Clusters skal bidra til verdiskaping gjennom bærekraftig innovasjon. Dette skal skje gjennom å:

- *Utløse og forsterke samarbeidsbaserte utviklingsaktiviteter i klyngene*
- *Øke klyngenes dynamikk og attraktivitet*
- *Øke den enkelte bedrifts innovasjonsevne*

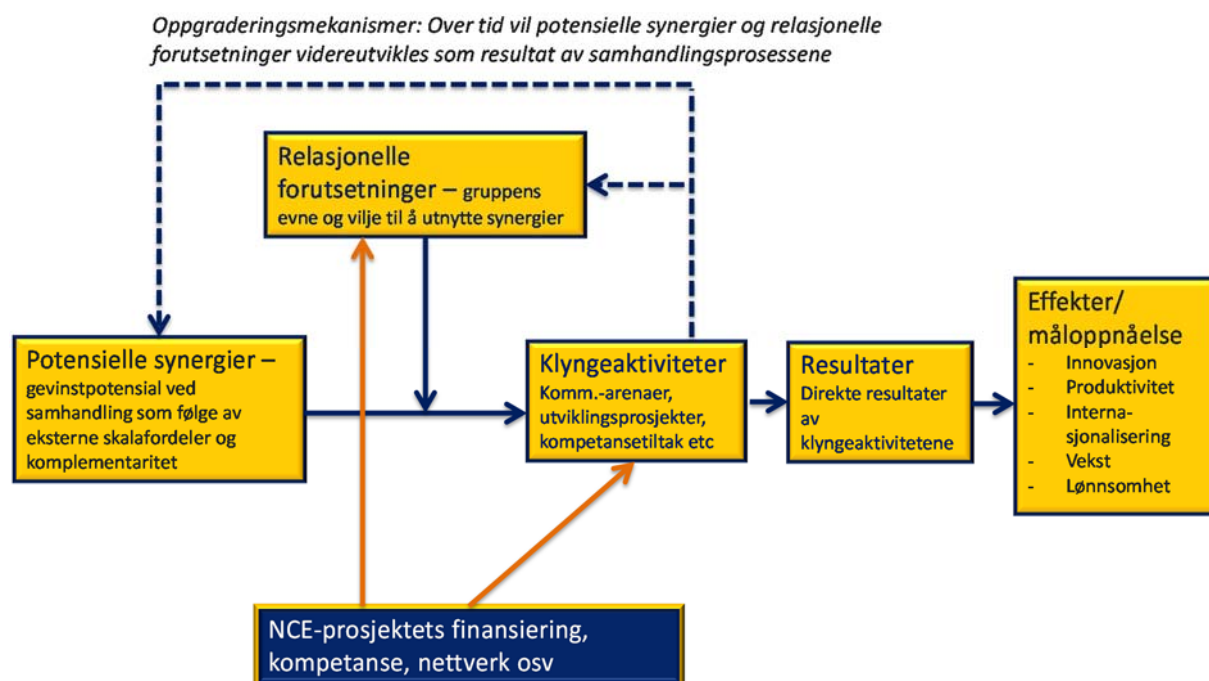
1.1.1. Konseptuell modell for verdiskapingseffekter av samhandling i næringsmiljøer

Menon har utviklet en konseptuell modell for analyse av klyngesamarbeid (Jakobsen 2008; Jakobsen og Røtnes, 2012)¹. Denne modellen ligger til grunn for evalueringen, og de enkelte prosjektrapportene oppsummeres ved hjelp av modellen.

¹ Jakobsen, Erik W. 2008: Næringsklynger: Hvordan kan de beskrives og vurderes? Menon-rapport nr 1/2008. Jakobsen og Røtnes 2012: Cluster programs in Norway – evaluation of the NCE and Arena programs. Menon-rapport nr 1/2012.

Modellen nedenfor viser hva klyngeegenskaper består i og hvordan de leder til økt måloppnåelse. De heltrukne linjene viser direkte effekter, mens de stiplede linjene illustrerer langsiktige systemdynamiske effekter i form av oppgraderingsmekanismer (Reve og Jakobsen, 2001)².

Figur 1 Modell for analyse av klyngesamarbeid. Kilde: Menon



Logikken i modellen er som følger: Jo større eksterne skalafordeler og komplementariteter det er mellom aktørene i et næringsmiljø, desto større **potensielle synergier** vil det være mellom dem. Evnen og viljen til å igangsette og gjennomføre samhandlingsprosesser for å realisere synergiene, avhenger av gruppens **relasjonelle forutsetninger** for samhandling, for eksempel om det er tilstrekkelig geografisk og kulturell nærhet, om aktørene har tillit til hverandre og om det er utviklet en felles (klynge-)identitet. Er synergiene betydelige og de relasjonelle forutsetningene til stede, vil konkrete **samhandlingsprosesser** lede til **effekter/måloppnåelse** i form av innovasjon, økt produktivitet, styrket internasjonal konkurranseevne, og dermed til vekst og lønnsomhet.

Det er altså samhandlingsprosessene – de konkrete utviklings- og kompetanseprosjektene, møteplassene og koblingene til eksterne miljøer som skaper resultater i form av innovasjon, produktivitetsøkning, internasjonalisering, vekst og lønnsomhet. Samtidig er det viktig å være klar over at disse resultatmålene også påvirkes av andre faktorer, for eksempel egenskaper ved aktørene selv, deres konkurrenter og markedene de opererer i. Det vil derfor være vanskelig å vurdere i hvilken grad de målte effektene er *resultatet* av klyngeaktiviteter eller av andre faktorer. Det er derfor hensiktsmessig å forsøke å måle de direkte resultatene av samhandlingsprosessene i klyngene. Vi har derfor utvidet den konseptuelle modellen med en boks for direkte **resultater** av klyngeaktivitetene.

² Jakobsen og Reve 2001: Verdiskapende Norge, Universitetsforlaget

Klyngeprosjektenes rolle i klyngeutvikling

I en evaluering av disse to NCE-prosjektene er det viktig å skille mellom klyngeeffekter generelt – det vil si effekter av samhandling i de to næringsmiljøene – og effekter av NCE-prosjektene. Klyngeprogrammenes rolle er å stimulere klyngeutvikling, mer konkret å *utløse samhandlingsbasert utvikling* som ellers ikke ville ha funnet sted, samt å *forsterke og akselerere eksisterende samhandling*. Dette handler både om å stimulere de relasjonelle forutsetningene og å finansiere og muliggjøre konkrete samhandlingsprosesser. I den konseptuelle modellen ovenfor er klyngeprogrammenes rolle illustrert gjennom den blå boksen, hvor klyngeprosjektenes aktiviteter handler om å:

- ❖ styrke næringsmiljøenes relasjonelle forutsetninger for samhandling
- ❖ finansiere, organisere og gjennomføre konkrete samhandlingsprosjekter

Det er altså ikke tilstrekkelig at en klynge er velfungerende og at den oppnår sine mål for at et *NCE-prosjekt* kan sies å være vellykket. Det må også sannsynliggjøres at virkemidlene i NCE-prosjektet har bidratt til å utløse, akselerere og/eller forsterke klyngeaktivitetene som leder til måloppnåelsen. Dette er et spørsmål om addisjonalitet.

Langsiktige, dynamiske effekter – oppgraderingsmekanismer

I den konseptuelle modellen illustreres systemdynamiske effekter gjennom de stiplede linjene. Samhandlingsprosesser styrker gruppens relasjonelle forutsetninger, og bidrar til at det utvikles og identifiseres nye potensielle synergier mellom aktørene. Tidligere studier, for eksempel Reve og Jakobsen (2001), skisserer fire former for oppgraderingsmekanismer som skapes i en velfungerende klynge:

- ❖ **Innovasjonspress** – som skyldes kombinasjonen av nærhet til krevende kunder og hard konkurranse om kundenes gunst. Presset forplanter seg til alle produkt- og faktormarkeder hvor det er tilstrekkelig intensiv konkurranse, fordi bedrifter som er utsatt for innovasjonspress, selv blir krevende kunder i sine egne leverandørmarkeder.
- ❖ **Kritisk masse** – skala og spesialisering i immobile ressurser (infrastruktur, kompetanse og leveranser). Vekst og nyetableringer leder til at investeringer og forretningsidéer oppnår kritisk masse og dermed blir realisert. Dette vil øke områdets attraktivitet, noe som vil føre til ytterligere vekst og dermed råde grunnen for at nye prosjekter når kritisk masse.
- ❖ **Kunnskapseksternaliteter** – kunnskap som utvikles og spres gjennom person-sirkulasjon (mobilitet av ansatte, ledere og konsulenter) og gjennom formelle og sosiale kommunikasjonsarenaer.
- ❖ (Reduserte) **transaksjonskostnader** – som følge av god informasjonstilgang, kontinuitet i relasjoner, tillit og lave transportkostnader.

Denne type systemdynamikk er imidlertid kompleks, indirekte og tar ofte form av sideeffekter av de konkrete aktivitetene. Derfor er de også svært vanskelig å måle og vurdere direkte. Vi forventer likevel at oppgraderingsmekanismene over tid gir seg utslag i økt verdiskaping, gjennom innovasjoner, økt produktivitet og styrket internasjonal konkurranseevne. Som det fremgår av kapittel 4 vil vi derfor forsøke å identifisere variasjoner i systemdynamikk i de to klyngene gjennom å måle den langsiktige verdiskapingsutviklingen.

1.2. OECD-modellen for evaluering av klyngeprosjektene

Evalueringen vil gjennomføres i tråd med OECDs evalueringsmodell. Først vurderer vi prosjektenes relevans, deretter prosjektenes realisering av egne mål (effekter), og klyngeprosjektets og klyngeprogrammets bidrag til dokumenterte resultater og effekter (effektivitet). Til slutt gjør vi en helhetsvurdering av hvert klyngeprosjekt.

1.3. Gjennomføringen av evalueringene

I første fase gikk vi gjennom relevante dokumenter for å få en oversikt over hvilke aktiviteter som er utført, hvilke resultater og effekter/måloppnåelse som er rapportert av prosjektene selv og tidligere ekstern evaluator.

Deretter gjennomførte vi intervjuer med prosjektledere og styreledere, for blant annet å plukke ut hvilke aktiviteter som skal studeres nærmere og for å utdype vurderingene som fremkommer fra dokumentene. På grunn av begrenset tid ble også spørreundersøkelsen utformet og gjennomført parallelt med intervjuene.

Den siste fasen i evalueringene har bestått av analyse av innhentet data fra dokumentstudien, spørreundersøkelsen og dybdeintervjuene. Figuren under skisserer gjennomføringsplanen.

Figur 2 Gjennomføringsprosess. Kilde: Menon



2. NCE Smart Energy Markets

NCE Smart Energy Markets (NCE Smart) er en klynge med bakgrunn fra Arenaprojektet «Miljøvennlig Energihandel». Klyngen ble tildelt NCE-status i 2009, og startet opprinnelig som en bransjeklynge sentrert rundt energihandel. Fra 2011/12 ble klyngen utvidet til også å inkludere Smart Grid. Prosjektet består per 15.3.2016 av 27 bedrifter, seks FoU- og utdanningsinstitusjoner og syv offentlige utviklingsaktører³. Dette er en økning fra 21 bedrifter ved slutten av forrige periode i begynnelsen av 2013. Det har vært noe utskiftninger av bedriftene i klyngen, og omlag halvparten av de som var medlemmer i begynnelsen av 2013 er fortsatt medlemmer. Partnerne (bedriftsmedlemmene) representerer flere bransjer, med vekt på energi- og IT-bransjen. De varierer fra store internasjonale aktører, som Microsoft og Schneider Electric, til mindre lokale aktører, som Tiny Mesh, Abbakonda og Miriam.

Fellesnevneren i klyngen er fokuset på smarte løsninger innen energibransjen og teknologi knyttet til utviklingen av produkter og tjenester på dette området. Klyngen har fokusert på samarbeidet mellom industrien, de offentlige aktørene/virkemiddelapparatet og academia gjennom en triple helix-modell. I den siste treårs-perioden har man gått fra en triple helix-tankegang til en quadruple helix, der også innbyggerne/sluttbrukerne trekkes inn.

2.1. Potensielle synergier

2.1.1. Klyngens historikk

Klyngen har sitt utspring i Instituttet for energiteknikk (IFE) som startet sin virksomhet rundt avansert nukleær forskning i 1958. I dag er det Norges nest største teknologiske forskningsinstitutt. På 1990-tallet og tidlig 2000-tall ble det etablert en del knopskytingsbedrifter fra IFE. De viktigste bedriftene her var Hand-El Skandinavia (senere OM Technology/NASDAQ OMX, Navita Systems og Tieto). I 2003 ble Inkubator Halden etablert og hadde som målsetting å skape nye arbeidsplasser gjennom inkubatorvirksomhet. Rundt 2006 ble drivkrefter i inkubatormiljøet mer bevisst på klyngetankegangen, og hvordan bedrifter som er en del av en klynge har bedre sjanse for å lykkes enn bedrifter som ikke er det. Dette resulterte i søknader til NCE- og Arenaprogrammene. Klyngen ble i 2007 tildelt arenastatus gjennom Arenaprojektet «Miljøvennlig energihandel», og i 2009 fikk klyngeprosjektet NCE-status.

Prosjektet var i utgangspunktet Halden-basert, men gjennom de to prosjektperiodene har klyngen utviklet et regionalt nedslagsfelt i Østfold og Osloregionen. Selv om mange bedrifter underskrev den opprinnelige NCE-søknaden i 2009, var det reelt sett kun tre bedrifter (Tieto, MoreCom og Navita (nå Brady)) som deltok aktivt den første tiden. Strategiprosessen og utvidelse av interessefelt til å inkludere Smart Grid medførte økt aktivitet og bedriftsforankring av prosjektet⁴.

Den siste treårs-perioden har klyngen videreutviklet sin strategi til å inkludere Big Data og real time analytics, og man ønsker å overføre løsninger innenfor energiområdet til andre sektorer gjennom «Smart Cities and Communities»-konseptet. Energi og Smart Grid skal fortsatt være en viktig del av klyngens arbeid, men man ønsker å introdusere de smarte løsningene og teknologiene som er utviklet innenfor energisegmentet på andre områder, for eksempel helsesektoren. I den siste perioden har flere av de bedriftene som var aktive i oppstarten

³ Kilde: NCE Smart. Antall medlemmer har økt i løpet av prosjektperioden, og per 4.2.2016 bestod klyngen av 25 bedrifter, seks FoU-institusjoner og seks offentlige utviklingsaktører. Det er disse bedriftene som ligger til grunn for den økonomiske analysen.

⁴ Oxford Research (2013): «Evaluerer av NCE Smart Energy Markets. Treårsevaluering av NCE-prosjekt».

av klyngen meldt seg ut (Tieto, Brady, Nexans). Samtidig har andre aktører, som Microsoft og Schneider Electric, kommet inn og tatt en aktiv rolle.

2.1.2. Klyngens organisering

Klyngeprosjektets kontraktspartner er Smart Innovation Østfold (SIØ, tidligere Inkubator Halden). Klyngen har en styringsgruppe bestående av 12 personer (eksklusive observatører), der fem av medlemmene er bedriftsrepresentanter, tre er kunnskapsaktører og de siste fire er fra kommuner og fylkeskommunen⁵. Det er styringsgruppen selv som håndterer sammensetningen i styringsgruppen. I tillegg er det Smart Innovation Østfolds styre som endelig beslutter styringsgruppas sammensetning. Dette fordi det er SIØ som er juridisk motpart med hensyn til NCE-kontrakten. Medlemmene velges ikke for en gitt periode, men det gjøres en årlig vurdering av sammensetningen av gruppen og eventuelle endringer som det er behov for. Administrasjonen består av daglig leder, kommunikasjonsansvarlig, administrasjonskoordinator, key account manager med hovedansvar for oppfølging av bedriftene og spesialrådgivere.

2.1.3. Klyngens fellestrekk og komplementariteter

Klyngen består av aktører innenfor energi- og IT-bransjen og kan sies å være en teknologiklynge innen energibransjen. I tillegg har klyngen komplementariteter innenfor teknologiområdet og teknologi knyttet til smarte løsninger innen energibransjen. Klyngen er nå inne i en strategiprosess der man ønsker å fokusere på hvordan de smarte løsningene utviklet for energibransjen kan benyttes på nye områder gjennom et Smart City-konsept. Smart City-konseptet, og utvikling av forretningsmodeller tilpasset den økende digitaliseringen, fremstår som den nye fellesnevneren i klyngen.

Partnerne i klyngen er i noen grad konkurrenter, men jobber også innenfor ulike deler av energi- og IT-sektoren. Fokuset i klyngen har vært på å bringe sammen aktører som kan dra nytte av hverandres teknologier og kompetanse og sammen utvikle nye produkter, primært for energimarkedet. Klyngen er opptatt av at den teknologien som er utviklet for energimarkedet også kan tilpasses andre bransjer, og dermed utnyttes i et Smart City-konsept. Dette kan være innenfor bygg- eller helsenæringen. Med utvidelsen av strategien fra Smart Energy til Smart Cities and Communities flyttes fokuset også over på utviklingen av fremtidige forretningsmodeller. Den nye fellesnevneren er knyttet til digitalisering med særlig vekt på analyse av Big Data. Dette gjør også at klyngen blir relevant for et bredere sett av aktører, for eksempel kommuner, fylkeskommuner og andre brukere av «Smart teknologi».

Sammensetningen av medlemsbedrifter har gjennom den siste perioden blitt mindre energitung, selv om energibedrifter fortsatt er en viktig del av klyngen. Partnerbedriftene selger i stor grad til det lokale og nasjonale markedet, og salg til utenlandske kunder står for kun 12 prosent av omsetningen⁶. I tillegg er det en stor andel offentlige aktører som er tilstede i klyngen. Fem kommuner har blitt en del av klyngen den siste perioden⁷. De offentlige aktørene er en viktig kunde for partnerne i klyngen. De har blitt mer aktive i den siste perioden på bakgrunn av dreiningen mot Smart Cities-strategien.

⁵Kilde: NCE Smart

⁶Kilde: Spørreundersøkelsen gjennomført i forbindelse med evalueringen. Responsraten på spørreundersøkelsen var på 61 prosent for bedriftene og 57 prosent for alle aktørene totalt. Justert for de som vi ikke hadde korrekt kontaktinformasjon på var responsraten henholdsvis 69 prosent og 61 prosent. Spørreundersøkelsen ble sendt til 44 aktører, og ble besvart av 25. Dette inkluderer også noen utmeldte deltakere som hadde vært medlem i mesteparten av den andre avtaleperioden.

⁷Fredrikstad, Hvaler, Sarpsborg og Spydeberg og Hurum kommune (per 15. mars 2016).

Klyngen startet opp som en Halden-basert klynge, men har gjennom de to prosjektperiodene fått et større geografisk nedslagsfelt og inkluderer nå flere bedrifter i Østfold og Osloregionen. De fleste bedriftene i klyngen er lokalisert i Østfold, mens større internasjonale aktører som Microsoft og Schneider Electric er lokalisert i Osloregionen.

Inntrykket vårt fra intervjuer og spørreskjemaet er at de potensielle synergiene i klyngen er moderate. I surveyundersøkelsen uttrykker 13 av 24 respondenter seg helt eller delvis enige i følgende påstand: «Gjennom prosjektet har jeg fått øynene opp for at det er betydelige synergier (gevinster ved samhandling) mellom aktørene i klyngen/næringsmiljøet». Dette er mindre andel sammenlignet med NCE Tourism (NCET) og de seks NCE-prosjektene Menon evaluerte i 2012⁸.

Bedriftene leverer ulike typer produkter, men i stor grad innenfor samme marked, energimarkedet. Det er noe intern konkurranse mellom aktørene. Det virker å være en del kunde/leverandørforhold i klyngen, og særlig mellom bedrifter og offentlige aktører. Når klyngen nå endrer strategien i retning av Smart Cities and Communities vil den nye fellesnevneren i klyngen være digitalisering.

2.2. Prosjektets mål og strategier

2.2.1. Hovedmål og delmål

NCE Smart hadde i utgangspunktet utviklet følgende visjon, hovedmål og delmål for prosjektet (opprinnelig prosjektsøknad og Oxford 2013):

*Halden-klyngen har som **visjon** at energi- og IKT-miljøet i regionen skal videreutvikles som et internasjonalt ledende kompetansesenter innenfor handel og distribusjon av energi, energirelaterte råvarer og klimaprodukter, og som et ledende senter for forskning og utvikling av avanserte IKT-systemer, fysiske produkter og kompetanse til det internasjonale energimarkedet.*

*NCE-prosjektets **hovedmål** er å bidra til en vesentlig økning i konkurransekraft, innovasjon, verdiskaping og sysselsetting innen kunnskaps- og høyteknologinæringen i regionen. Dette skal oppnås gjennom økt tilgang på kompetanse, tettere samarbeid mellom industri og akademia og økt FoU-virksomhet med relevans for klyngens bedrifter.*

Delmål:

- Økt innovasjon
- Rekruttere og beholde kompetent arbeidskraft

Siden denne evalueringen er knyttet til den andre perioden tar vi utgangspunkt i de målene som ble formulert i søknaden til den andre treårs-perioden og årsrapportene i denne perioden.

Hovedmål: Skape næringsvekst i regionen.

Hovedfokusert skulle i denne perioden være å:

- Øke kommersialiseringen (hovedsakelig basert på resultater fra våre FOU-prosjekter)

⁸ Flere av spørsmålene som ble stilt til bedriftene i denne evaluering og den pågående evalueringen av NCE Tourism Fjord Norway ble også stilt i seksårsevalueringen av de seks første NCE-prosjektene som ble gjennomført av Menon og Damvad i 2012. Vi kan derfor «benchmarke» svarene i denne evalueringen opp mot de andre klyngeprosjektene.

- Foredle og videreutvikle vår FOU-portefølje og vurdere å utvikle vår FOU til FME eller SFI
- Etablere og videreutvikle Remmen Science Park
- Etablere og videreutvikle Simulering- og scenariosenteret
- Styrke bachelor-, nærings- og EVU-programmene
- Vedlikeholde og utvikle nye møteplasser
- Levere forventede resultater i våre prosjekter
- Øke mangfoldet (kvinner, junior, internasjonale ressurser)
- Øke internasjonaliseringen
- Vedlikeholde og utvikle politiske relasjoner

I tillegg har prosjektet også spesifisert flere delmål knyttet til verdiskaping for klyngen, innovasjon, kompetanse og attraktivitet.

I årsrapporten for 2013 formuleres NCE Smarts visjon og mål slik: «World class Energy and Climate Solutions for a green Future». Hovedmålet er å skape bærekraftig vekst, og med klare delmål innenfor områdene: Verdiskapning, innovasjon, kompetanse og attraktivitet. Dette er i stor grad samsvarende med de målene som ble satt opp i prosjektsøknaden for andre prosjektperiode.

I årsrapport 2014 formuleres visjonen til NCE Smart slik: «World-class solutions for a smart energy market». Dette innebærer en spissing fra «solutions for a green future» til «smart energy market». Bakgrunnen for denne endringen var å «tydeliggjør den verdensledende kompetansen klyngen har vist at de besitter og som tydeliggjør en internasjonal posisjon med tanke på eksport.»

I tillegg til visjonen skal fokuset være rettet mot det følgende: Næringsvekst og sysselsetting i regionen, salg til kunder i nasjonale og internasjonale markeder, hvor kunnskap og kompetanse hentes nasjonalt og internasjonalt. Det er i tillegg formulert tre hovedmål for 2015:

- Økning i antall oppstarts-bedrifter, herunder kvalifisere for å bli SIVA-inkubator
- Økt antall partnerbedrifter, styrket infrastrukturen og kunnskapsbasen i klyngen, samt legge grunnlaget for å bli et «Global Centre of Expertise» (GCE)
- Vellykket gjennomføring av pågående FoU fyrtårnsprosjekt innenfor Smart Grid og økt forskningsaktivitet gjennom utvikling av fyrtårnsprosjekt innenfor Smart City.

I årsrapporten for 2015 opprettholdes den samme visjonen og fokuset som i årsrapporten for 2014. De tre hovedmålene for 2015 opprettholdes, og det legges til et nytt mål i forhold til Smart Cities and Communities:

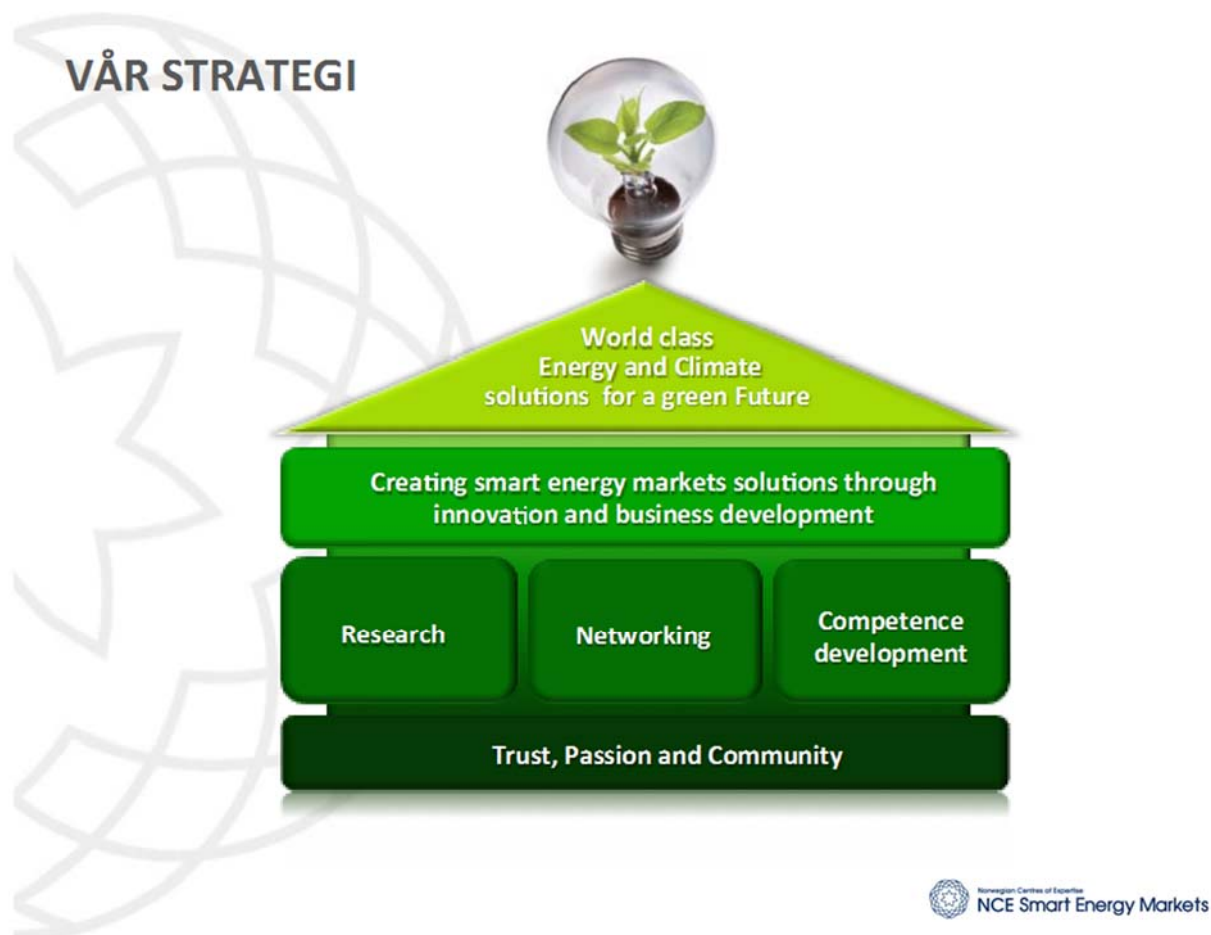
- Bli et internasjonalt tyngdepunkt for Smart Cities & Communities og tilhørende digitale tjenester og produkter.
 - o Sikre norsk suksess på området
 - o Samle de norske miljøene for å skape suksess internasjonalt

Det har altså ikke vært en formulert målstruktur som har ligget fast i hele denne perioden, men endringen i målene har ikke vært substansielt store, men snarere mindre justeringer som skal bygge oppunder hovedmålet om å skape næringsvekst og sysselsetting i regionen. Når vi i delkapittel 4.3 vurderer prosjektets måloppnåelse er det hovedmålet om **økt næringsvekst og sysselsetting i regionen** vi vil vektlegge.

2.2.2. Strategier

NCE Smart har utviklet et eget strategitempel som skal vise hovedfokuset for klyngen. Toppen av strategitemplet viser visjonen til klyngen og boksene under viser hvordan dette skal oppnås og hvilke egenskaper man ønsker å assosiere prosjektet med.

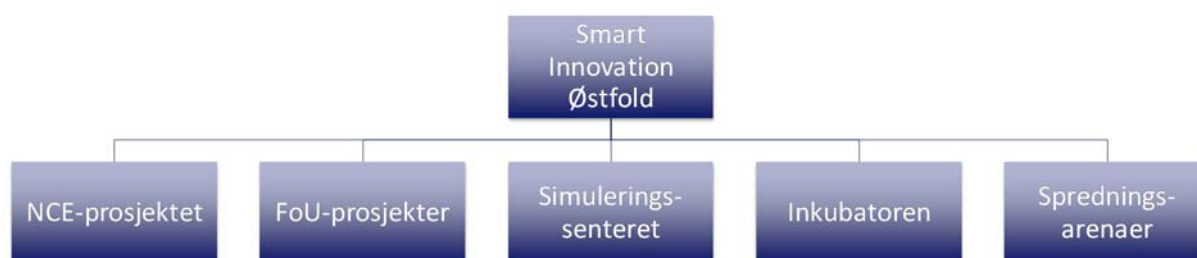
Figur 3 Strategitempel for NCE Smart. Kilde: NCE Smart



Et av de viktigste fundamentene i NCE Smart-klyngen har vært «triple helix»-modellen. Modellen går ut på å se sammenhengen mellom og basere samarbeidet i klyngen på de tre aktørgruppene; industrien, de offentlige aktørene/virkemiddelapparatet og akademien. Klyngen er svært opptatt av å inkludere offentlige aktører i gjennom «triple helix»-modellen. I perioden har klyngen utvidet denne «triple helix»-modellen til å bli en «quadruple helix»-modell. I denne modellen trekkes også sluttbrukerne/innbyggerne inn i modellen. Dette er spesielt viktig i en Smart City-kontekst.

En annen viktig strategi for arbeidet i klyngen er å skape en «komplett infrastruktur for innovasjon, verdiskaping og næringsutvikling». Her inkluderes NCE-prosjektet i en større verdikjede som også består av FoU-prosjektene, inkubatorene, simuleringssenteret og spredningsarenaer. Målet er å skape nye bedrifter eller vekst i de bedriftene som er medlemmer. Dette gjøres gjennom attraktive FoU-prosjekter, tidlig design og piloter som kan testes i simuleringssenteret. Nye bedrifter kan etableres og starte opp virksomheten sin i inkubatoren. I tillegg er det viktig at det som læres skal spres ut til kommuner, næringsliv og virkemiddelaktørene gjennom spredningsarenaer. Vi har forsøkt å illustrere denne verdikjeden i figuren under.

Figur 4 Verdikjede/infrastruktur for innovasjon. Kilde: NCE Smart



Som nevnt tidligere jobbes det nå med ny strategi som rettes mer inn mot et Smart City-konsept. Energi skal fortsatt være en del av kjernevirksomheten til klyngen, men man ønsker også et bredere innslagsfelt inn mot digitalisering av byer på flere områder, og ikke kun innenfor energi.

2.3. Klyngens relasjonelle forutsetninger

2.3.1. Klyngemedlemmenes kjennskap, tillit og informasjonsdeling

Denne delen av evalueringen beskriver de relasjonelle forutsetningene til klyngeaktørene gjennom medlemmenes kjennskap, tillit og informasjonsdeling.

Gjennom hele NCE-perioden er det lagt stor vekt på å utvikle møteplasser for nettverks- og relasjonsbygging for partnerne og andre eksterne relasjoner som kan være interessante for klyngen. Det er vårt inntrykk at bedriftene i denne klyngen ikke i like stor grad er kjent med hverandre og hvor potensielle samarbeidsmuligheter ligger. Som nevnt tidligere har også medlemsmassen endret seg gjennom denne andre avtaleperioden. Derfor må klyngen ha et kontinuerlig fokus på å skape den viktige tilliten mellom aktørene.

Ut ifra spørreundersøkelsen ser vi også at majoriteten av klyngemedlemmene er enig i at samarbeidet i klyngen er preget av åpenhet og informasjonsdeling og at de har tillit til de andre deltakerne. I spørreundersøkelsen kartla vi også i hvor stor grad klyngeprosjektet svarte til forventningene til bedriftene. Ut i fra disse spørsmålene ser vi at det er de bedriftene som mente at klyngeprosjektet svarte best til forventningene, som også er mest enig i påstandene om at klyngen er preget av åpenhet og tillit mellom deltakerne⁹. Det er likevel delte meninger om dette i klyngen. Prosjektledelsen beskriver det som at man har hatt både «givers» og «takers» i klyngen. Noen bedrifter har vært veldig villige til å dele informasjon, mens andre har vært mer tilbakeholdne. Når vi sammenligner svarene fra spørreundersøkelsen på dette spørsmålet med NCE Tourism og de seks NCE-prosjektene som vi evaluerte i 2012 får NCE Smart lavest snittscore på dette spørsmålet.

Det er også indikasjoner på at NCE-prosjektet ikke har lyktes med å skape en felles klyngeidentitet gjennom de seks årene prosjektet har eksistert. Kun 5 av 24 bedrifter er helt enig i følgende påstand: «Gjennom prosjektet er det utviklet en følelse av fellesskap – klyngeidentitet – i næringsmiljøet som vi ikke hadde tidligere». Når vi sammenligner dette med resultatet fra NCE Tourism og snittet fra de seks NCE-prosjektene som vi evaluerte i 2012 får NCE Smart laveste snittscore. Dette er ikke et overraskende resultat når vi tar i betraktning endringer i medlemsmasse og en mye kortere historie for klyngen. På den annen side indikerer dette at klyngen fortsatt har et forbedringspotensial i forhold til relasjonsbyggingsaktivitetene sine.

⁹ Svaret er signifikant forskjellig mellom gruppen ved et signifikansnivå på 1 prosent.

2.3.2. Utvikling i samarbeid og samspill gjennom NCE-perioden

Nettverksaktiviteter, og særlig workshops og konferanser, har hatt en sentral plass i dette klyngesamarbeidet. Det er særlig lagt vekt på at gode ideer kan skapes og utvikles gjennom workshops og arbeidsgrupper der partene kommer sammen og diskuterer. I spørreundersøkelsen ble bedriftene bedt om å vurdere hvor relevant klyngefasiliteringen som aktivitet var for bedriften. Svarene viste at i underkant av 70 prosent av respondentene anså dette som en viktig eller svært viktig aktivitet. Omtrent den samme andelen mener også at klyngeprosjektet har lyktes godt på dette området.

Det er likevel kommet innspill på at klyngen i større grad fokuserte på workshops og oppbygging av tillitskapital mellom medlemmene i første periode (2009-2012) enn i andre periode (2013-2016). Det hevdes at det nå arrangeres konferanser i større grad enn workshoper og at dette er mer passivt enn workshops med hensyn til klyngeutvikling og fasilitering. Det har blitt arrangert 4 workshops i denne andre perioden, mens det i den første perioden ble arrangert 8 workshops (inkludert et scenariomøte)¹⁰.

Selv om respondentene virker positive til klyngefasiliterings-aktivitetene er de også noe delt i synet på denne typen aktiviteter. Innspill fra spørreundersøkelsen og intervjuene indikerer at dette nettverkssamarbeidet ikke har fungert for alle medlemmene. Forventninger til nettverk og samarbeid har ikke blitt innfridd. To respondenter sammenligner klyngens arbeid med andre klynger, og påpeker at samarbeidet og fasiliteringen i denne klyngen fungerer meget godt sammenlignet med NCE Smart. Det blir også påpekt at klyngefasilitering ble forsøkt satt fokus på gjennom styringsgruppen, uten at det førte frem.

Selv om samarbeidet for mange av medlemmene i klyngen fungerer bra, er det også indikasjoner på at nettverket og samspillet i klyngen ikke fungerer optimalt for alle medlemmene. Flere av bedriftene gikk inn i prosjektet med forventninger om økt samarbeid og deltagelse på felles FoU-prosjekter. For disse bedriftene har ikke disse forventningene blitt innfridd. Vi kan trekke frem at enkelte føler at det er en liten kjerne som deler mye, mens de utenfor deler veldig lite. I tillegg hevder flere at det kommer litt lite informasjon fra klyngeadministrasjonen og at det kan være vanskelig å få svar på henvendelser til klyngeadministrasjonen. Andre er også opptatt av at samarbeidet og tilliten var bedre i første periode, men at dette har snudd i andre periode, og at kulturen nå i større grad er preget av konkurranse enn samarbeid.

Oppsummering

Vårt inntrykk er at NCE Smart er en noe todelt klynge på dette området. For en del av aktørene fungerer både samarbeid og nettverksbyggingen på en god måte. Tilliten mellom disse aktørene er høy. På den andre siden er det medlemmer som mener at fasiliteringen innad i klyngen ikke fungerer godt nok. På dette området blir NCE Smart sammenlignet med andre klynger, noe som gir kredibilitet til disse argumentene. Vårt inntrykk er at NCE Smart har et stort fokus på nettverksbygging og det å skape gode møteplasser. Vår vurdering er likevel at klyngen bør ta en mer aktiv rolle inn mot alle medlemmene sine og søke å inkludere alle medlemmene bedre i dette arbeidet. Det kan være at klyngen også bør ha mer fokus på aktive workshoper som møteplasser i tillegg til konferanser som gir mindre rom interaksjon og gjensidig kunnskapsutvikling.

¹⁰ Kilde: NCE Smart Energy Markets.

3. Klyngeprosjektets relevans

Oppdragsgiver ønsker å få vurdert NCE-prosjektene relevans. Med dette menes en analyse av i hvilken grad målsetninger, strategier og aktiviteter er forankret i etablert teori og programmets styringsdokumenter. Konkret handler det om å vurdere:

- om samhandlingsprosessene i prosjektene er basert på potensielle synergier mellom aktørene
- om prosjektene har investert tilstrekkelig i utvikling av relasjonelle forutsetninger – kommunikasjonsarenaer, tillits- og identitetsbyggende prosesser
- og om aktivitetene er utformet slik at de kan forventes å lede til formålstjenlige prosjekresultater og langsiktige verdiskapingseffekter

I dette kapitlet kartlegger vi hvilke aktiviteter (samhandlingsprosesser) som er utført i prosjektet, og redegjør for hvilke resultater som har kommet ut av disse aktivitetene. Med utgangspunkt i dette drøfter vi om aktivitetene er relevante for klyngens utfordringer, målsetninger og programmets formål. I neste kapittel måler vi effekter i form av innovasjon, internasjonalisering og vekst, med sikte på å vurdere i hvilken grad disse effektene er forårsaket av resultatene fra aktivitetene.

3.1. Klyngeprosjektene aktiviteter

Det er en rekke aktiviteter som kan være nyttige i et klyngeperspektiv. Aktivitetene bør speile de utfordringene klyngen står overfor. Innenfor NCE Smart har partnerbedriftene et felles marked og teknologiområde, rettet inn mot smarte løsninger på energiområdet, og analyse av Big Data. Klyngen legger derfor stor vekt på felles FoU-prosjekter for å finne felles smarte løsninger innenfor energiområdet. I tillegg har klyngen i den siste treårs-perioden også fokusert noe på markedsutviklingsaktiviteter, både i form av å identifisere nye anvendelser av de ulike aktørenes teknologi og utforme felles forretningsmodeller. Klyngen jobber også aktivt med å bygge opp et nettverk av kommuner og andre aktører som har kommet langt frem i Norge (landslag) innenfor Smart Cities-konseptet, og finne nøkkelpartnere på dette området i utlandet. Klyngen mener at dette er en naturlig forlengelse av Smart Energy-konseptet.

3.1.1. Innovasjonsaktiviteter

Gjennomføring av FoU- og innovasjonsprosjekter er et av kjerneområdene i NCE Smart-klyngen, og de har utviklet og gjennomført flere store FoU-prosjekter. Dette arbeidet kom godt i gang allerede i første avtaleperiode, og har blitt videreutviklet og tatt et nytt steg fremover i denne andre tre års-perioden. Aktivitetene knyttet til forsknings- og innovasjonsaktivitetene er derfor i stor grad knyttet til søknadsprosessen i forbindelse med FoU-prosjektene. NCE-administrasjonen tar en veldig aktiv rolle i denne prosessen, både i forhold til det praktiske rundt søknadsprosessen, men også gjennom å komme med ideer til gode prosjekter og sette sammen relevante partnere for prosjektet.

I denne perioden har klyngen ved Smart Innovation Østfold blant annet søkt på store internasjonale forskningsprosjekter gjennom for eksempel EU-programmet Horizon 2020 (EMPOWER-prosjektet og det helt nye PERMIDES-prosjektet). I tillegg har klyngen søkt på store prosjekter gjennom forskningsrådets programmer ENERGIX (prosjektet Chargeflex). Andre pågående prosjekter er blant annet Smart Rural Grid, Smart Energy Hvaler, National Smart Grid Laboratorium, FlexNett og lotSec. Klyngen er også samarbeidspartner på en FME-søknad (Forskningssentre for miljøvennlig energi). EMPOWER-prosjektet, Chargeflex-prosjektet og de andre prosjektene omtales under resultatdelen av kapitlet fordi disse søknadene har ført til faktisk utløsning av

forskningsprosjekter. FME-søknaden omtales under fordi avgjørelsen om tildeling av dette prosjektet skjer i mai 2016.

NCE Smart og Institutt for Energiteknikk (IFE) sammen med Universitetet i Stavanger og Lyse energi, og flere andre partnere, sendte en FME-søknad (Forskningssentre for miljøvennlig energi) til Norges forskningsråd i november 2015. Prosjektet er kalt Center for Energy Informatics og fokuserer på integrerte energisystemer og nye forretningsmodeller, aktører, produkter og tjenester innenfor energibransjen. Forskningsspørsmålene dreier seg blant annet rundt følgende problemstilling: Hva vil kundene forvente av tjenester fra energibransjen i fremtiden? Her tenker man at energi vil være en del av en tjeneste i fremtiden, og ikke selve tjenesten/hovedproduktet. Dermed er det relevant å forske på nye forretningsmodeller i relasjon til denne problemstillingen.

3.1.2. Markedsaktiviteter

NCE-prosjektet jobber i stor grad med å legge til rette for samarbeid mellom aktører. Dette gjøres blant annet gjennom møteplasser med faglige foredrag og workshops/gruppemøter der man ser på felles ideer, forretningsmodeller etc. I 2015 ble det arrangert konferanser innenfor temaene Smart Energy og Smart Energy Health. I tillegg arrangerte klyngen partnerkonferanse og Fremtidskonferansen for femte gang. Temaet for fremtidskonferansen i 2015 satte fokuset på Smart Cities og hvordan energi- og IT-bransjen vil bidra til utvikling av fremtidens smarte byer.

Klyngen har vært aktiv i forhold til å knytte til seg offentlige aktører, og den tette kontakten med offentlige brukere/kunder er nok noe uvanlig i klyngesammenheng. Det offentlige er også representert i styringsgruppen. Offentlige aktører er i stor grad relevante som kunder i denne klyngen. Dette er spesielt fremtredende i forhold til utfordringer med en økende andel eldre befolkning og utfordringer på helseområdet knyttet til dette.

I tillegg til å knytte til seg offentlige aktører er NCE-prosjektet opptatt av å bygge opp både nasjonal og internasjonal kompetanse på Smart City og smarte løsninger innenfor energi og andre bransjer. Dette er FME-søknaden og samarbeidet med Stavanger-miljøet et godt eksempel på. Når det gjelder internasjonale relasjoner er NCE Smart nå aktive i forhold til å finne nøkkelpartnere innenfor «Smart city»-området. Her jobber NCE-kontoret tett med Innovasjon Norges kontorer både i Spania, Storbritannia og Singapore.

3.1.3. Kompetanseutviklingsaktiviteter

I den siste treårs-perioden av prosjektet har klyngen blitt mer rettet inn mot digitalisering, konseptualisert gjennom Smart Cities and Communities. Klyngen har sett et behov for kompetanse relatert til disse områdene. Dette er spesielt rettet inn mot Big Data og Real Time Analytics. Derfor har klyngen jobbet for å øke denne kompetansen og derigjennom etablere et utdanningstilbud på dette området. Dette er gjort i samarbeid med Høyskolen i Østfold. Kurset «Analyse av Big Data» ble opprettet. Dette er et 15 studiepoengs kurs som første gang ble tilbudt som videreutdanningskurs høsten 2015. Fra neste skoleår skal kurset også tilbys til masterstudentene ved Høyskolen i Østfold.

I 2015 arrangerte klyngen også et 4 dagers intensivkurs for ledere med fokus på forståelse og praktisk anvendelse av Big data. Kurset relaterte også Big data til Smart City og Smart Grid gjennom praktiske eksempler. Kurset var et samarbeid med Høyskolen i Østfold.

Det har også vært et samarbeid med Høyskolen i Østfold (ingeniør og realfag), Universitet i Oslo, NMBU, NTNU og Høyskolen i Narvik om veiledning av studenter på bachelor-, master- og PhD-nivå. Mye av veiledningsarbeidet

har vært gjennomført av Professor Bernt A. Bremdal. Han er ansatt som Forskningsdirektør i NCE Smart/Smart Innovation Østfold og har også en Professor II-stilling ved Høyskolen i Narvik.

3.1.4. Klyngeutvikling og klynge-til-klynge-samarbeid

NCE Smart har i løpet av den andre avtaleperioden skrevet en søknad til Innovasjon Norge om GCE-status (Global Center of Expertise). Dersom klyngen hadde fått godkjent en GCE-søknad og blitt tildelt GCE-status ville klyngen fått utvidet finansiell støtte til å videre utvikle samarbeidet internt i klyngen. Denne søknaden ble avslått, men klyngen har som mål å legge grunnlaget for å bli et GCE-prosjekt i fremtiden.

NCE Smart har i lengre tid samarbeidet med andre klynger, og klyngen har nå et formalisert samarbeid (avtaler eller prosjektsamarbeid) med seks klynger. Samarbeidet inkluderer Mosseregionen Næringsutvikling, NCE Media, NCE Systems Engineering Kongsberg, NCE Raufoss, NCE Oslo Cancer Cluster og Black Sea Energy Cluster¹¹. I februar 2016 ble en ny Horizon 2020-søknad innvilget. På dette prosjektet samarbeider klyngen blant annet med Oslo Cancer Cluster.

I september 2015 offentliggjorde Regjeringen oppstarten av pilotprogrammet «Klyngene som omstillingsmotorer» (Innovasjon Norge-program). I dette programmet ble NCE Smart sammen med NCE Raufoss og NCE Systems Engineering valgt ut til å spille en nøkkelrolle i omstillingen av Norge. I første fase skal de tre klyngene bidra til å spre sin spisskompetanse til andre deler av næringslivet.

3.1.5. Innrapportert NCE-aktivitet fra 2013-2015

I hvert år rapporterer NCE-prosjektet aktiviteter i henhold til faste poster i årsrapportene. Oversikten over de siste tre årene er presentert i tabellen under.

Tabell 1 Oversikt over aktiviteter i 2013-2015 for NCE Smart. Kilde: Årsrapportene 2013-2015 NCE Smart

Aktivitet	2013	2014	2015
Antall faste møtesteder, åpne fora og fagnettverk	4	3	6
Antall deltakere på møtesteder, åpne fora og fagnettverk	300	90-210	200
Antall samarbeidsrelasjoner (avtaler eller prosjektsamarbeid med andre klynger)	NA	NA	6
Antall utenlandske samarbeidspartnere (institusjoner i NCE-klyngens initiativer)	35	17	4
Antall innovasjonsprosjekter (med deltakelse fra flere bedrifter) hvor NCE-prosjektet har vært initiativtaker eller bidragsyter	35	12	11
- Herav antall prosjekter i samarbeid med FoU	5	9	8
- Herav antall prosjekter med internasjonale partnere	23	3	5
- Herav antall felles søknader om støttemidler fra Innovasjon Norge,	8	6	8

¹¹ Årsrapport 2015 for NCE Smart.

Forskningsrådet, EU, eller annen offentlig finansiering			
Utløste FoU-/Innovasjonsmidler fra virkemiddelapparatet (mill. kroner)	3	54	NA
Utløste midler fra EU (mill. kroner)	3	37	18
Antall prosjekter med sikte på internasjonal forretningsutvikling (inkludert studietur, hjemhenting av kunnskap og markedsundersøkelser)	25	6	4
Antall prosjekter med sikte på kompetanseheving	20	4	3
Antall prosjekter med sikte på utvikling av nye/bedre utdanningstilbud	3	2	2

Antallet deltakere på konferanser, workshops og lignende har vært relativt stabilt i perioden, mens det rapporterte generelle aktivitetsnivået ser ut til å være noe fallende i form av antallet internasjonale partnere, antall innovasjonsprosjekter og antall prosjekter med sikte på internasjonal forretningsutvikling. Særlig positivt er utviklingen i utløste FoU-midler både fra virkemiddelapparatet og EU. Dette er blant annet relatert til Forskningsrådsprosjektene Chargeflex og Nasjonalt Laboratorium for Smartgrid og EU-prosjektene EMPOWER og Smart Rural Grid.

3.2. Aktivitetenes relevans

Vår vurdering av de aktivitetene NCE Smart har gjennomført, er at de i hovedsak er relevante for utvikling av klyngen. Relevansen er i tråd med modellen presentert i kapittel 1 vurdert i forhold til om aktivitetene enten har støttet opp under

- klyngens relasjonelle forutsetninger eller
- potensielle synergier

NCE Smart har et stort fokus på FoU-prosjekter. Utviklingen av slike prosjektet er en god måte å styrke de potensielle synergiene på. Bedriftene er i stor grad komplementære i bransjetilhørighet (energimarkedet) og i noen grad teknologi. FoU-prosjekter som involverer flere partnere vil synliggjøre de potensielle synergiene og gi bedriftene bedre kunnskap om hvordan deres teknologi og kompetanse kan benyttes for å utvikle felles løsninger og nye produkter. FoU-prosjektene kan også i stor grad bidra til å utvikle de relasjonelle forutsetningene i klyngen. Gjennom samarbeidsprosjekter vil sannsynligvis både åpenheten og tilliten til de andre aktørene i klyngen øke, etter hvert som man ser resultater av forskningssamarbeidet. Jo flere av klyngens partnere som deltar på disse FoU-prosjektene, jo sterkere tillitskapital vil klyngen bygge opp aktørene imellom.

Markedsutviklingsaktiviteter kan også styrke de relasjonelle forutsetningene ved at man bygger relasjoner og tillit innad i klyngen. Slike møteplasser legger til rette for et større nettverk og flere kontaktpunkter for partnerne i klyngen. Det bør bidra til utforskning av mulige felles plattformer og tettere samarbeid. Slike aktiviteter vil også gi en sterkere klyngeidentitet. Dette er viktig siden spørreundersøkelsen viste at klyngeidentiteten i NCE Smart ikke var like godt utviklet som i andre klynger.

Disse markedsutviklingsaktivitetene, som for eksempel konferanser og workshops der aktører møtes og utforsker felles muligheter, har gitt grobunn for knoppskytinger og etablering, samt testing av nye

forretningsideer. Aktiviteter som bidrar til å få opp nye virksomheter har vært en del av NCE Smart sin virksomhet fra starten av. Inkubator Halden er en del av grunnlaget for dette prosjektet. Dette arbeidet er videreført gjennom en satsing på inkubatoren, nå Smart inkubator, som nylig har fått Siva-status. Vår vurdering er at dette også er relevant for å øke størrelsen på klyngen, som igjen gir mulighet for å styrke de relasjonelle forutsetningene og potensielle synergier ytterligere.

Når det gjelder workshopene kan det virke som klyngen kan få enda mer ut av disse, dersom de lar bedriftene i større grad enn i dag komme med innspill på hvilke temaer som er aktuelle på slike samlinger. Selv om temaer for konferanser og workshops er forankret i styringsgruppemøter kan det være at man trenger en bredere bedriftsrepresentasjon og innspill på disse temaene.

Med endring av strategi inn mot Smart Cities ser klyngen et behov for større kompetanse relatert til analyse av big data. Opprettelsen av et kurs på dette området er med på fylle dette behovet, og skape oppmerksomhet rundt kompetansebehovene på dette området generelt.

Oppsummering

Vår vurdering er at aktivitetene som er igangsatt i stor grad er relevante og formålstjenlige for klyngen. Vi har inntrykk at det gjøres forholdsvis lite markedsutvikling, men at det som gjøres er mer spisset inn mot Smart Cities-konseptet. Denne spissingen ser vi også tendenser til i FoU-prosjektene. Dette kan skape større resultater, men er trolig relevante for færre medlemmer.

3.3. Resultater som følge av igangsatte aktiviteter

En utfordring når vi ser på resultater av aktiviteter i en tidsperiode fra 2013 til 2016 er å skille mellom hva som var resultater av aktiviteter i forrige periode, og hva som er nye resultater i denne perioden. Noen av prosjektene går over begge periodene og resultatene som beskrives her er derfor ikke uttømmende. De resultatene som beskrives her er det vi opplever som de viktigste resultatene av aktivitetene i den siste treårs-perioden.

3.3.1. Resultater av FoU-virksomheten

De viktigste resultatene av klyngearbeidet anser vi som realisering av store FoU-prosjekter. Det er flere eksempler på at klyngen har fått gjennomslag på innovasjonssøknadene sine og blitt tildelt store prosjekter. Dette inkluderer blant annet EU-prosjektet EMPOWER, forskningsrådsprosjektene ChargeFlex, Nasjonalt Smart Grid Laboratorium og FlexNett. I tillegg har man utviklet prosjektet Smart Energi Hvaler videre, nå organisert som et program. Under beskriver vi to av prosjektene, som vi anser som svært viktige, i detalj:

EU-prosjektet EMPOWER er en del av EUs Horizon 2020-program. Prosjektet EMPOWER har en ramme på 50 millioner og har med partnere fra 5 europeiske land. NCE Smart-bedriftene Schneider Electric, Fredrikstad EnergiNett og eSmart Systems er med som partnere fra Norge. I EMPOWER skal det utvikles et helt nytt energimarked i Europa hvor forbrukerne kan kjøpe og selge «kortreist energi» som produseres lokalt av solcellepaneler, mikrovindturbiner og annen desentral energiproduksjon. Resultatet vil bli en avlastning av sentralnettet og regionalnettet for elektrisk strøm, økt lokal produksjon av strøm og billig fornybar strøm til forbrukerne. Prosjektet skal testes på tre demo-områder, der Hvaler er en av lokaliseringene. Dette vil føre til en videre utvikling av Smart Energi Hvaler, et prosjekt som ble etablert i forrige periode.

Et annet forskningsprosjekt som gjennomføres nå er **ChargeFlex**. Dette prosjektet skal løse problemer som oppstår i strømnettet når mange elbiler lader samtidig. En forskergruppe under ledelse av eSmart Systems utvikler et styresystem som samler inn data over strømforbruket på minuttbasis. Disse dataene analyseres i

sanntid og anvendes til å forutsi strømforbruket og styre strømbruken. Dette gjøres sammen med partnerne Smart Innovation Østfold AS, NTNU, Proxll, Østfold Fylkeskommune, Værste AS, Fredrikstad Energi Nett AS og Sogn og Fjordane Nett AS.

Andre pågående prosjekter er blant annet Smart Rural Grid, Smart Energy Hvaler, National Smart Grid Laboratorium, FlexNett og lotSec. Smart Rural Grid var klyngens første store EU-prosjektet, mens Smart Energy Hvaler er en demolab for Smart Grid-teknologien. Dette demolaboratoriet brukes blant annet for å teste ut forskningen og resultatene i for eksempel EMPOWER-prosjektet og Smart Rural Grid-prosjektet. I National Smart Grid Laboratorium-prosjektet skal det etableres et nasjonalt laboratorium for smartgrid. Formålet er utvikling og testing av nye løsninger for Smart Grid-anvendelser. FlexNett-prosjektet går ut på å demonstrere fleksibilitet i strømmettet og fordelene ved dette for kundene, nettselskapene og eierne. I lotSec-prosjektet er målet å bygge opp et forskerteam med hensyn til sikkerhet innenfor «the Internet of things», med et spesielt fokus på Smart Grid-infrastruktur.

3.3.2. Resultater av markedsutviklingsaktivitetene

Et konkret resultat av de markedsutviklingsaktivitetene som klyngen har bedrevet er en sterkere involvering av offentlige aktører i klyngen. Offentlige aktører har kommet sterkere frem som kunder og premissgivere i denne andre perioden. De offentlige aktørene er høyaktuelle innenfor Smart city-utfordringene, og har derfor også direkte henvendt seg til NCE-prosjektet når de trenger innspill på hvordan de kan løse konkrete utfordringer. Da jobber NCE-prosjektet med å fasilitere og sette sammen partnerne som de mener kan løse disse utfordringene.

Et annet konkret resultat er opprettelsen av nye bedrifter. Her vil vi særlig trekke frem to eksempler. eSmart Systems (eSmart) er en softwarebedrift som jobber inn mot energibransjen. Opphavet til eSmart stammer for en arbeidsgruppe. En del av ideene rundt eSmart ble skapt i denne arbeidsgruppen. Selv om selskapet eSmart offisielt ble etablert i 2012, er det vårt inntrykk at den operasjonelle driften først startet i 2013, og at dette resultatet dermed kan illegges denne andre perioden. eSmart har vokst fort har 42 ansatte og over 13 millioner i omsetning (regnskapstall fra 2014).

En annen bedrift som også er etablert som et resultat av en ide på en workshop er Abbakonda (nå GeoSolar). Dette er en oppstartsbedrift som hadde én ansatt og en omsetning på 100 000 kroner i 2014.

3.3.3. Resultater av kompetanseutviklingsaktiviteter

Kompetanseutvikling skjer på flere områder innenfor NCE-prosjektet. Det er vårt inntrykk at de største resultatene innenfor kompetanseutviklingen skjer i FoU-prosjektene. Det skjer altså en utvikling av de ansattes kompetanse gjennom deltakelse på de ulike FoU-prosjektene. Dette skaper verdi for de bedriftene som er en del av prosjektene.

Opprettelsen av kurset «Analyse av big data» på Høyskolen i Østfold er et annet konkret resultat av kompetanseutviklingsaktivitetene til klyngen. Klyngen ser et stort behov for denne typen kompetanse og har derfor vært opptatt av at etableringen av dette kurset skulle skje raskt. Masterkurset innen Big Data ble utviklet i samarbeid med Høgskolen i Østfold. Dette er et 15 studiepoengs kurs som første gang ble tilbudt og gjennomført som videreutdanningskurs på høsten 2015. Fra neste skoleår skal kurset også tilbys til masterstudentene ved Høyskolen i Østfold.

Sammenlignet med hva de fleste andre NCE-prosjekter hadde oppnådd på kompetanseområdet etter seks år, for eksempel Systems Engineering, Node og Maritime, er NCE Smarts resultater begrensede, både med hensyn til omfang av spesialiserte studier og antall studenter. Dersom Big Data er så viktig for klyngen som

administrasjonen og styreleder gir uttrykk for, bør man ha som mål å få opprettet et eget fulltidsstudium innenfor dette fagområdet enten på bachelor- eller masternivå.

3.4. Vurdering av kausalitet mellom igangsatte aktiviteter og resultater

Det er liten tvil om at forskningssøknadene har ført til store FoU-prosjekter for klyngen. Klyngeadministrasjonen har en fremtredende rolle i mange av disse søknadsprosessene og det er derfor ikke tvil om at disse aktivitetene fører til utløsning av forskningsmidler. Også opprettelse av Big Data-kurset på høyskolen i Østfold er et resultat som har kommet gjennom et målrettet arbeid i klyngen.

Fasilitering av ideer og sammensetning av samarbeidspartnere som igjen fører til nyetableringer av bedrifter er noe vanskeligere å relatere direkte til klyngen aktiviteter. Det er en lang vei fra en ide til en etablert bedrift og det er andre faktorer som også spiller inn. Når det gjelder etableringen av eSmart virker det realistisk at opphavet til eSmart, selve idéen til bedriften, oppstod i en arbeidsgruppe på en workshop i regi av klyngen. Det at eSmart har vokst i det tempoet bedriften har, og blitt en så toneangivende bedrift etter kun få år, virker også å være relatert til klyngens aktiviteter, og i særlig grad FoU-prosjektene. Hovedgrunnen til dette er nok at eSmart sin profil passer veldig godt med klyngens strategi og satsningsområder. Bedriften har, gjennom prosjektene, fått være med på viktige utviklingsmuligheter som ikke hadde vært mulig uten NCE-prosjektene.

Det er etter vår vurdering en troverdig kausalitet mellom de aktivitetene som er satt i gang og de resultatene vi har trukket frem her. Det er likevel grunn til å stille spørsmål ved hvor bredt resultatene dekker, med andre ord hvem resultatene er relevante for av medlemmene i klyngen.

4. Klyngeprosjektets effekter og målrealisering

I dette kapitlet vil vi vurdere om effektene av aktivitetene og oppnådde resultater er i tråd med målsetningene til prosjektet og i overensstemmelse med programmets målsettinger. Et overordnet hovedmål både for klyngen og programmet er å bidra til økt vekst og verdiskaping i klyngen. I tillegg er viktige delmål å få økt innovasjonsaktivitet, øke internasjonaliseringen, bedre tilgang på relevant kompetanse og økt attraktivitet og målrettet samarbeid.

Klyngenes effekter og måloppnåelse, i form av innovasjon, internasjonalisering og vekst, påvirkes av mange faktorer, hvorav NCE-prosjektene aktiviteter normalt utgjør en liten andel. Effektanalysene, spesielt de økonomiske effektene, må derfor tolkes med forsiktighet. Måling av innovasjon, internasjonalisering og FoU er basert på den gjennomførte spørreundersøkelsen i forbindelse med evalueringen, intervjudata og rapporterte data i årsrapporter. Måling av økonomiske effekter er basert på regnskapsdata. Dette er nærmere beskrevet nedenfor.

4.1. Innovasjon og internasjonalisering

Innovasjon er en kjerneaktivitet i klyngeprogrammene generelt, så også i NCE Smart. Vi vet at klyngenes innovasjonsaktiviteter varierer betydelig, og det er svært vanskelig å måle effektene av innovasjonsprosjekter. En av årsakene til dette er at man kan legge svært ulike ambisjonsnivåer til grunn i klyngenes innovasjonsstrategier. Det er vesentlig enklere å koordinere og formidle informasjon om innovasjonsprosjekter som bedriftene og kunnskapsaktørene i klyngene deltar i, enn å initiere og gjennomføre innovasjonsprosjekter i regi av klyngen. Vi mener derfor det er svært viktig å sette vurderingene av innovasjonsaktiviteter i et system. I figuren nedenfor skiller vi mellom tre ulike ambisjonsnivåer.

Figur 5 Tre ambisjonsnivåer for innovasjonssamarbeid – hvor skal ambisjonsnivået ligge? Kilde: Menon



På nivå tre har ikke klyngen en felles innovasjonsstrategi, og setter heller ikke i gang innovasjonsprosjekter i regi av klyngen. Klyngeprosjektet kan likevel spille en svært viktig rolle med hensyn til å fasilitere samarbeid innad i klyngen og mellom klyngeaktører og eksterne miljøer, og ved å koordinere og formidle informasjon om eksisterende og planlagte prosjekter innad i klyngen. Hva slags resultater kan man forvente på dette ambisjonsnivået? Innovasjonsaktivitetene kan bli mer effektive, gi høyere resultater og føre til raskere kommersialisering, som følge av at i) likeartede og komplementære prosjekter kan samarbeide og trekke på hverandres data og resultater, ii) potensielle brukere blir koblet tidligere på prosesser, iii) klyngeorganisasjonene overtar oppgaver og frigjør medlemmenes ressurser.

På nivå to har klyngen en felles strategi, i den forstand at styret eller et FUI-utvalg velger ut ett eller flere felles satsingsområder for innovasjon. Prosjektene gjennomføres av aktørene selv, enten bedriftsinternt, i bilaterale prosjekter eller i bredere samarbeidsprosjekter. Forventede resultater på dette nivået er økt innovasjonsinnsats på de prioriterte områder. Økt innsats viser at strategien har kraft og blir fulgt.

På det øverste nivået legger klyngeaktørene en felles strategi og gjennomfører prosjekter i fellesskap. Det er potensielt lønnsomt dersom aktørene har *felles interesser/behov* for innovasjon og *stordriftsfordeler* i innovasjonsprosjektet. Forventede resultater på dette nivået er konkrete innovasjonsresultater.

For NCE-prosjekter kreves det større *grad av systematisk innovasjonssamarbeid mellom bedrifter og FoU-institusjoner* for å oppnå måloppnåelsen på programnivå. For NCE-prosjekter som har eksistert i seks år er det større grunn til å forvente innovasjonssamarbeid på nivå 1 enn det er for nyetablerte klynger. Samtidig er det viktig å understreke at nivåene ikke er uttrykk for en rangering. I store klynger hvor aktørene utfører et bredt spekter av innovasjonsaktiviteter kan det være betydelige gevinster forbundet med å koordinere aktørenes aktiviteter (nivå 3). For en liten klynge som NCE Smart ville imidlertid ikke dette være et tilstrekkelig ambisiøst nivå.

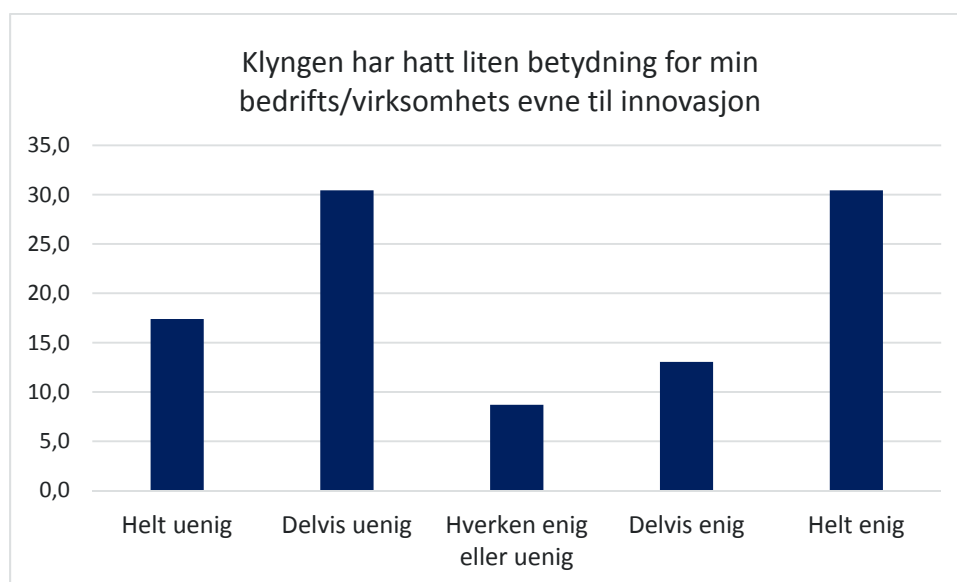
NCE Smart befinner seg klart på nivå 1 i modellen. Det er som regel NCE-prosjektet som er initiativtaker til FoU-prosjektene. Klyngeadministrasjonen er også svært delaktig i søknadsprosessene, både i form av at den kommer med mulige ideer til prosjektene, at den kontakter mulige partnere som kan være aktuelle og står for store deler av skriveprosessen. De bedriftene som skal være med på prosjektene er også inne i søknadsprosessen, men den

ledes gjerne av klyngeadministrasjonen. Det er ofte svært ressurskrevende å gjennomføre slike søknadsprosesser, og siden bedriftene har begrenset tid er det viktig at klyngeadministrasjonen kan ha en ledende rolle i prosessen. Forskningsinstitusjoner er også en del av teamene på disse store forskningssøknadene. Her er klyngeadministrasjonen spesielt opptatt av at dette sikrer at man ikke forsker på problemstillinger som allerede er forsket.

Innovasjonsfremmende aktivitet kan også måles gjennom utløste midler til FoU-prosjekter fra for eksempel forskningsrådet og EU. Av tabell 1 over ser vi at NCE Smart har hatt en sterk vekst i utløste midler i perioden, der særlig 2014 utmerker seg. Det er ikke bare sånn at NCE Smart initierer flere store forskningsprosjekter, men de har også en stor evne til å klare å utløse de prosjektene de søker om. Bedriftene ble i spørreundersøkelsen spurt om i hvilken grad NCE-prosjektet hadde bedret vilkårene for forskning og innovasjon. På en skala fra 1-4 scoret NCE Smart 2,82. Dette er noe høyere enn NCE Tourism, men forskjellen mellom de to gruppene er ikke statistisk signifikant. 70 prosent av bedriftene har innført nye varer eller tjenester, mens 75 prosent av respondentene ved spørreundersøkelsen hadde i løpet av de siste tre årene introdusert forbedrede prosesser. Kun i underkant av 30 prosent av respondentene mente at dette i stor eller svært stor grad var relatert til klyngeaktivitetene. Dette indikerer at det er noen effekter på innovasjon av klyngeaktivitetene, men den er fortsatt ganske moderat. Det skal likevel nevnes at de store FoU-prosjektene som nå gjennomføres kan skape grunnlag for større grad av innovasjon og kommersialisering i neste periode.

Som figuren nedenfor viser er klyngemedlemmene delt med hensyn til hvordan de vurderer klyngens påvirkning på deres innovasjonsevne. 4 av 10 er helt eller delvis enig i at klyngen har hatt liten betydning, mens omtrent like mange er uenig i at klyngen ikke har hatt betydning for innovasjon. Dette er vist i figuren under.

Figur 6 Andel av respondentene i NCE Smart som mener at klyngen har hatt liten betydning for sin virksomhets evne til innovasjon. Kilde: Spørreundersøkelsen



Når det gjelder internasjonalisering ser vi at klyngen har knyttet til seg flere internasjonale samarbeidspartnere på FoU-prosjektene. Dette er i stor grad internasjonale FoU-institusjoner. I spørreundersøkelsen kartla vi også om NCE-prosjektet har bedret vilkårene for internasjonale relasjoner. Rundt 60 prosent av bedriftene mener at NCE-prosjektet ikke har hatt noen betydning på dette området. Bedriftene ble også spurt om hvor enig de var i følgende påstander: «NCE-prosjektet gir oss nasjonale relasjoner/nettverk som vi ikke ville fått eller» og «NCE-

prosjektet gir oss internasjonale relasjoner/nettverk som vi ikke ville fått ellers». På en skala fra 1-5 scoret NCE Smart henholdsvis 4,00 og 3,32. Dette er noe lavere enn NCE Tourism og de 6 første NCE-prosjektene.

4.2. Økonomiske effekter

4.2.1. Beregning av økonomiske effektmål - fremgangsmåte

Regnskapsdata fra Brønnøysundregistrene er benyttet til analyser av økonomiske effekter. Menon kobler i tillegg alle norske bedrifters regionale avdelinger sammen med foretakenes regnskaper. Dermed er vi i stand til å fordele de økonomiske nøkkeltallene ut i de regioner hvor verdiskapingen faktisk foregår.¹² På den måten løser vi den såkalte «hovedkontorproblematikken», som dreier seg om at all verdiskaping i et foretak blir henført til regionen hvor hovedkontoret ligger, selv om verdiskapingen foregår i andre regioner. Dermed løser vi problemet man har hatt i tidligere evaluering og nullpunktsanalyse knyttet til hvilke deler av et foretak som skal inkluderes i en analyse av klyngenes ressursgrunnlag og av verdiskapingseffekter. I de økonomiske analyser inkluderer vi tall for perioden 2009 til 2014. Vi mener det vil gi en stor merverdi til analysen å benytte avdelingsdata fremfor tidligere benyttede regnskapsdata.

For å sammenligne utviklingen i den enkelte klynge er det valgt å benytte en referansegruppe relativt til det norske næringslivet. Spørsmålet er hvilke bedrifter og bransjer det er naturlig å sammenligne klyngene mot. Vi har valgt å konstruere en kontrollgruppe som er et perfekt speilbilde av de bransjekoder som inngår i hver av klyngene.¹³ Mer presist har vi

- a. undersøkt hvilke bransjekoder som inngår i hver klynge i 2014
- b. målt total verdiskapingen i hver av bransjekodene (fratrasket bedriftene som inngår i klyngene)
- c. beregnet vekst i verdiskaping og andre nøkkeltall i de aktuelle årene
- d. vektet bransjekodene etter deres andel av klyngens samlede verdiskaping og andre nøkkeltall basert på vektene i punkt a

Ved beregning av økonomiske effekter har vi valgt å benytte verdiskapingsvekst fordelt på lønnskostnader og EBITDA som indikator. I tillegg analyserer vi sysselsettingsutvikling. For alle indikatorene inkluderer vi kun tall for de avdelingene som faktisk er medlem av klyngen.

Formålet med de økonomiske analysene er primært å vurdere klyngenes utvikling, ikke NCE-prosjektenes bidrag til utviklingen. Det skyldes at utviklingen også påvirkes av andre faktorer, for eksempel egenskaper ved aktørene selv, deres konkurrenter og markedene de opererer i. Det vil derfor være vanskelig å vurdere i hvilken grad de målte effektene er resultatet av klyngeaktiviteter eller av andre faktorer.

Verdiskapingsutviklingen og andre økonomiske nøkkeltall er likevel viktige elementer i en totalvurdering av NCE-prosjektene. De absolutte tallene sier noe om klyngens vekst og styrke, og dermed for eksempel om fokus vil være på overlevelse eller på ekspansjon. De relative tallene (utviklingen relativt til referansebanen) sier noe om

¹² Den eneste avdelingsinformasjonen vi har er antall ansatte. Det betyr at alle økonomiske nøkkeltall må estimeres på avdelinger basert på ansattetall. Rent teknisk gjøres dette ved å bruke antall ansatte i selskapenes avdelinger som nøkkel for å fordele omsetning, verdiskaping og lønnsomhet på avdelingene.

¹³ Det er kun de relevante avdelingene som faktisk er medlem i klyngen som er med i nøkkeltallanalysene. Vi har ekskludert bransjekoder (NACE-koder) som er relatert til eiendom. Det fører til at Værste og Norsk Helsehus utelates fra analysen. I tillegg er store selskaper der det er vanskelig å relatere en verdiskapingsandel til klyngens arbeid eller der det er manglende regnskapsdata tatt ut. Dette gjelder selskapene Microsoft, Schneider Electric, Norske Skogs Sagbrugs og Statsbygg. Det er medlemmene i klyngen per 4. februar 2016 som er lagt til grunn for utregning av nøkkeltall i hele perioden.

klyngenes konkurranseevne og om miljøet har en dynamikk som gir en høyere vekstkraft enn andre bedrifter og miljøer utenfor NCE-klyngen.

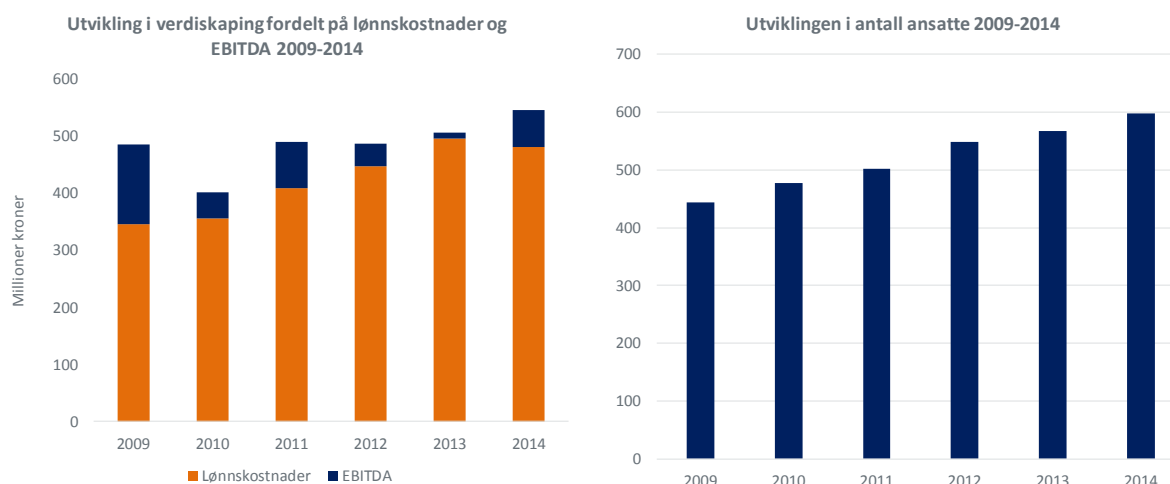
4.2.2. Økonomisk analyse av klyngebedriftene

I denne analysen er vi i stor grad opptatt av utviklingen i perioden, og ikke de faktiske nivåtallene. Som man ser av figuren nedenfor har det vært en moderat vekst i verdiskaping for NCE Smart i perioden sett under ett. Det var en reduksjon i verdiskaping fra 2009 til 2010, men den tok seg opp igjen i 2011, og ytterligere i 2014. Den sterke reduksjonen i verdiskapingen fra 2009 til 2010 skyldes i stor grad en sterk reduksjon av verdiskapingen i en enkeltbedrift (SAAB Technologies). Økningen fra 2010 til 2011 skyldes at ett annet enkeltsekselskap har en kraftig økning i verdiskapingen (Fredrikstad Energi). Siden klyngen består av relativt få bedrifter kan vi få slike utslag i enkelte år når vi måler økonomisk aktivitet. Det er kanskje derfor mer hensiktsmessig og se på utviklingen i perioden mer overordnet. Den viser at det har vært en økning i verdiskaping for klyngebedriftene fra 2009 til 2014 i løpende kroner på 12 prosent.

I figuren er det skilt mellom lønnskostnader og EBITDA. Bakgrunnen for dette er at det er hensiktsmessig å se på hva som forårsaker vekst, økning i lønnskostnader/antall ansatte eller vekst i driftsresultat. Som man ser av figuren er det noe varierende i løpet av perioden. Vi ser at det er særlig driftsresultatets andel som varierer i perioden, mens andelen lønnskostnader vokser, med unntak av det siste året.

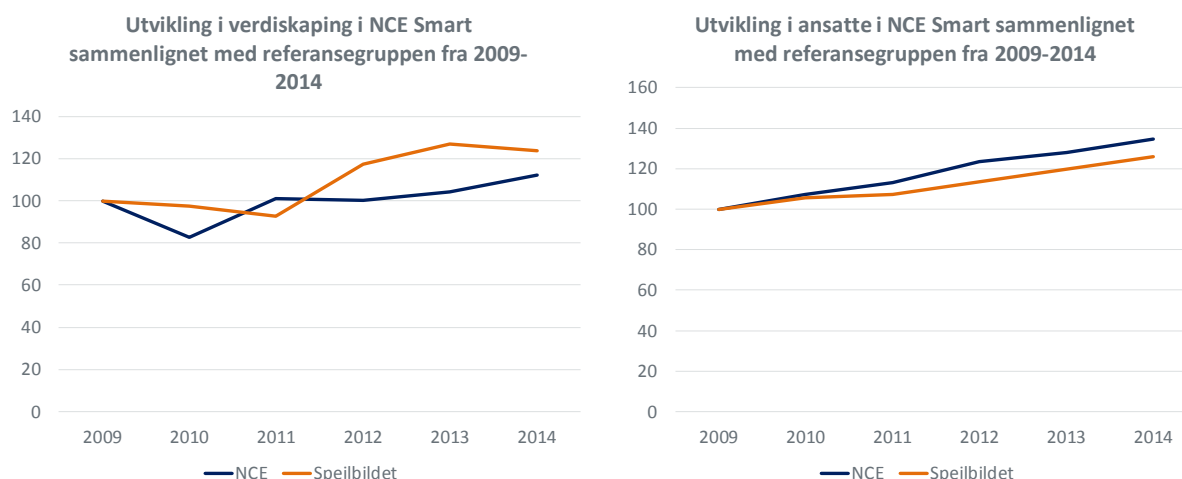
Når man ser på utviklingen i antall ansatte blant klyngebedriftene, har denne i større grad en jevnere vekst enn verdiskapingen og samsvarer med veksten i lønnskostnadene. Dette kan tyde på at bedriftene i noen grad er i oppstartsfase og/eller vekstfase og øker antall ansatte, men ikke har tatt ut verdiskapingspotensialet ennå.

Figur 7 Utvikling i verdiskaping og ansatte for NCE Smart 2009-2014. Kilde: Menon



Figuren under viser utviklingen til NCE Smart relativt til referansegruppen (se forklaring over).

Figur 8 Utvikling i verdiskaping og antall ansatte for NCE Smart og referansegruppen 2009-2014. Kilde: Menon



Når det gjelder verdiskaping har utviklingen i NCE Smart vært noe svakere enn referansegruppen, med unntak av 2011 og 2014. Utviklingen i antall ansatte er derimot omvendt. På dette området har NCE Smart-bedriftene vokst noe raskere enn referansegruppen. Dette betyr at arbeidskraftproduktiviteten (verdiskaping per ansatt) har vært lavere i klyngen enn i referansegruppen i perioden.

4.3. Prosjektets måloppnåelse

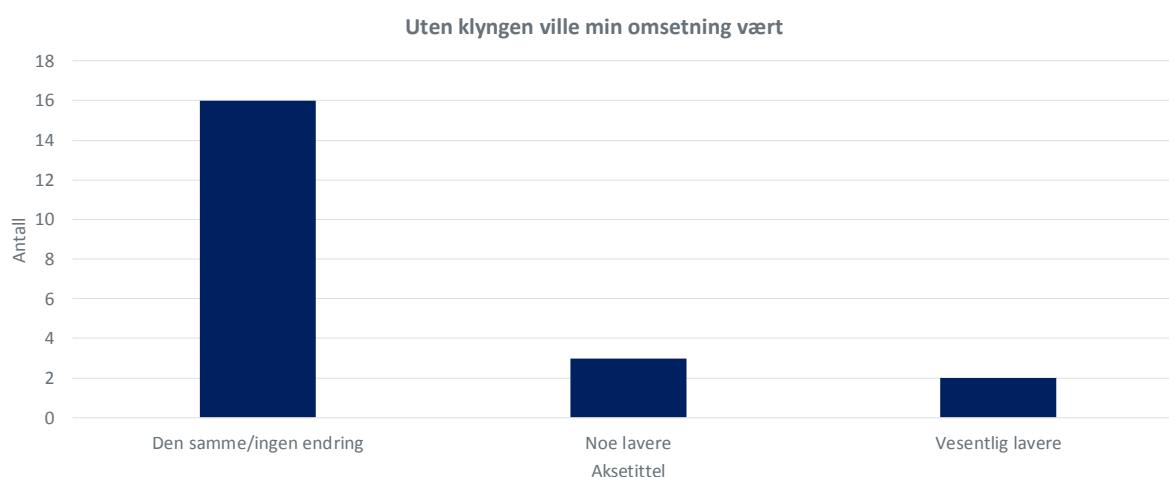
NCE Smart har hatt revidert målformuleringene flere ganger i perioden. Likevel har hovedmålet, slik vi vurderer det, vært å skape **økt næringsvekst og sysselsetting i regionen**. Dette er også sammenfallende med effektmålene til programmet om å skape økt verdiskaping i klyngen og forbedret konkurranseevne. I denne delen av prosjektet blir måloppnåelsen i prosjektperioden vurdert. Relevansen og addisjonaliteten til målene vil bli vurdert i påfølgende avsnitt.

Oxford (2013) slo i treårs-evalueringen fast at man ikke kunne påvise økt verdiskaping blant bedriftene etter den første kontraksperioden som en effekt av NCE-aktivitetene. Likevel var heller ikke dette å forvente så kort tid ut i prosjektperioden.

Det er satset svært tungt på FoU-prosjekter i andre avtaleperiode. Dette er på alle måter en videreføring og utvikling av det arbeidet som ble påbegynt i første periode. Oxford Research rapporterte i sin evaluering etter første avtaleperiode at mange FoU-prosjekter var satt i gang, men at få av disse prosjektene var kommersialisert. FoU-prosjektene er i høyeste grad relevante for å nå målene om økt innovasjonsaktivitet, men det må også være et fokus på kommersialisering av resultatene dersom det skal føre til økt vekst og verdiskaping. Det er derfor viktig at man gjennom FoU-aktivitetene også har fokus på dette siste steget av prosessen. Et eksempel som kan på et prosjekt som kan føre til kommersialisering av forskningsresultater er EMPOWER-prosjektet. Prosjektet arbeider med nye markedsløsninger der man skal kunne utnytte strømmen lokalt og ha lokale markedsplasser. Dersom man klarer å oppnå dette i prosjektet, er dette prinsipper som kan kommersialiseres og eksporteres.

Det er vårt inntrykk at nåværende prosjekter også i hovedsak er på et tidlig stadium i forhold til kommersialisering. Likevel er det eksempler på kommersialisering. Bedriftene trekker frem at man er i salgsprosesser som følge av enkelte av prosjektene og at noen av prosjektene som er utført sammen med NCE-partnere har ført til økt salg eller en bedre løsning for felles kunder. Dette understøttes også av resultatene av spørreundersøkelsen der bedriftene ble spurt om hvordan deres omsetning hadde vært i dag dersom klyngeprosjektet ikke hadde eksistert. Svarene fordelte seg slik:

Figur 9 Utvikling i omsetning hos medlemsbedriftene uten klyngen. Kilde: Spørreundersøkelsen til bedriftene



Vi ser at de fleste bedriftene mener at de ikke ville hatt en endring i verdiskaping dersom klyngen ikke hadde eksistert. Dette indikerer at klyngens aktiviteter generelt har hatt liten økonomisk verdi for respondentene. Dette resultatet kan også indikere at klyngen har et forbedringspotensial i å koble sammen bedrifter for å skape gode samarbeidsrelasjoner. Det skal likevel nevnes at nesten en av fire respondenter – fire bedrifter og en FoU-institusjon – mener at de ville hatt noe eller vesentlig lavere omsetning uten klyngen.

Det er ikke kun vekst i eksisterende bedrifter som kan bidra til verdiskapingsvekst i klyngen. Etablering av nye bedrifter er også en kilde til vekst. Det er ikke mange nyetableringer av bedrifter som har kommet i denne andre perioden, men en av de bedriftene som er etablert er en stor suksess. esmart Systems har vokst fra i utgangspunktet null ansatte i 2012 til 15 i 2014 og nærmere 50 ansatte per i dag. Selskapet fortsetter å vokse og har planer om flere ansettelser i den nærmeste fremtid. Selskapet hadde i 2014 en omsetning på i overkant av 13 millioner og en verdiskaping på rundt 6,6 millioner. Etableringen av eSmart systems er et konkret eksempel på økt verdiskaping som følge av klyngens aktiviteter. Selskapet er lokalisert i Halden dermed også et viktig bidrag til næringsvekst og sysselsetting i regionen.

Vår vurdering av måloppnåelse er i stor grad knyttet til faktorer som kan bidra til vekst og verdiskaping i klyngen, herunder vekst i bedriftene i klyngen og tilvekst av nye bedrifter. Vårt inntrykk er at kommersialiseringen av FoU-prosjektene har kommet lenger enn i forrige periode, men at dette fortsatt er i «startgropen». Det er sannsynlig at FoU-prosjektene har ført til økt verdiskaping hos noen få bedrifter, men for de fleste bedriftene i klyngen er ikke verdiskapingen påvirket. Sannsynligvis er verdiskapingspotensialet i klyngen stort i forhold til disse FoU-prosjektene, men evaluator mener at klyngen muligens skulle ha kommet noe lengre i løpet av de første seks årene. Når det gjelder nyetableringer kan klyngen vise til en stor suksess med etableringen av eSmart systems. Bedriften har vokst raskt og har bidratt til økt sysselsetting og verdiskaping både i klyngen og regionen.

4.4. Prosjektets addisjonalitet

Selv om prosjektenes aktiviteter vurderes som relevant og resultatene er i tråd med programmets og prosjektenes mål, er det ikke åpenbart at bidragene fra NCE-prosjektet har vært nødvendig for realisering av aktivitetene. NCE-prosjektets reelle bidrag til å forløse samhandlingspotensialet i en klynge avhenger av at NCE-prosjektet bidrar til aktiviteter som ellers ikke ville ha funnet sted.

Når det gjelder FoU-prosjektene er det liten tvil om at disse har blitt utløst og gjennomført på bakgrunn av NCE-prosjektets bidrag. Det hadde sannsynligvis ikke vært mulig for partnerne å formulere denne typen

forskningssøknader uten NCE-prosjektet. Slike søknadsprosesser er ressurskrevende og man trenger også informasjon om hvilke partnere som kan bidra inn i prosjektene.

Når det gjelder effekter på innovasjon er ikke addisjonaliteten like åpenbar. Resultatene fra spørreundersøkelsen viste at omtrent 70-75 prosent av respondentene hadde, i løpet av de siste tre årene, både introdusert nye varer eller tjenester på markedet eller forbedrede prosesser. Men kun i underkant av 30 prosent mente at dette i stor eller svært stor grad var relatert til klyngeaktivitetene. Fire av ti respondenter mener at klyngeprosjektet har hatt liten betydning for deres innovasjonsevne. Altså er ikke NCE-prosjektet den viktigste innovasjonsdriveren for flertallet av medlemmene.

Klyngelederen er relativt nyansatt, og det er derfor vanskelig for bedriftene å kunne evaluere hans innsats basert på de 6 månedene han har sittet som prosjektleder. Resultatene fra spørreundersøkelsen indikerer likevel at partnerne er fornøyd med prosjektlederen så langt. Rundt 60 prosent av respondentene svarte at prosjektlederen enten i stor grad eller svært stor grad både er tilstrekkelig kompetent og har en evne til å virke samlende.

Å vurdere varigheten på resultatene er komplisert. Det er stor sannsynlighet for at noen av FoU-prosjektene vil lede til innovasjon i fremtiden som kan gi varige resultater. Når det gjelder de interne relasjonene i klyngen er det sannsynlig at disse kan vedvare for enkelte konstellasjoner av bedrifter, mens en stor andel av bedriftene vil ikke videreføre samarbeidet uten en klynge.

5. Styringen av NCE-prosjektet

Smart Innovation Østfold er kontraktspartner for NCE-prosjektet, og klyngeadministrasjonen og styreleder tenker på NCE-prosjektet som en del av en verdikjede der også FoU-prosjektene, simuleringssenteret (Smart simulation), inkubatoren (Smart Incubator) og spredningsarenaer inngår (beskrevet i delkapittel 2.2.2).

5.1. Styringsgruppen

Prosjektet har en styringsgruppe som består av medlemmer fra bedrifter, FoU-institusjoner og offentlige aktører. Den forrige evalueringen (Oxford, 2013) rettet kritikk mot styringsgruppen. Det ble hevdet at styringsgruppen var noe passiv og at bedriftsrepresentasjonen var for dårlig. Dette var noe Innovasjon Norge også mente måtte forbedres i den andre avtaleperioden. Dette er ikke tilstrekkelig fulgt opp. I 2013 og 2014 var 6 av 12 styringsgruppemedlemmer bedriftsrepresentanter. I årsrapporten fra 2015 rapporteres styringsgruppen til NCE Smart å bestå av 11 personer hvorav 4 var bedriftsmedlemmer. I følge klyngeledelsen er per i dag 5 av 12 styringsgrupperepresentanter er bedriftsmedlemmer. Når viktige avgjørelser, som endring av strategi og prioritering av ressurser, skal diskuteres og avgjøres er det viktig at bedriftene har en sterk stemme i denne prosessen. Det er tross alt bedriftene som er kjernen i klyngen. Vi mener derfor at antall bedriftsrepresentanter i styringsgruppen bør være høyere enn dagens sammensetning.

Det er også viktig for bedriftene at de har et reelt «eierskap» til prosjektet. I programveilederen er det skrevet følgende: «Det er viktig for eierskap og styring at partnerskapet eller deltakerne i prosjektet utgjør en form for medlemsforsamling eller årsmøte som tar beslutning i vesentlige saker som f.eks. sammensetning av styringsgruppe.» Når det gjelder NCE Smart gjennomføres valg av styringsgruppemedlemmer noe annerledes. I følge klyngeledelsen er det slik at «Under normale omstendigheter er det styringsgruppen som beslutter sammensetning og velger nye representanter. Dette har fungert bra og ingen av klyngemedlemmene har ytret ønske om å endre denne praksisen.» (vår understrekning). Klyngeledelsen sier videre: «Styret i SIØ har som kontraktspartner og økonomisk ansvarlig rett til, i siste instans, å gripe inn i styringen av NCE-prosjektet. Dette ble aktualisert da prosjektet fikk alvorlige økonomiske problemer i 2012 og 2013.» Vår vurdering er at det vil være mer hensiktsmessig at styringsgruppen velges på et årsmøte eller et tilsvarende fellesforum for alle klyngemedlemmer.

Kritikken fra forrige runde om at styringsgruppen er en passiv gruppe blir i store trekk opprettholdt i denne evalueringen. Det er få beslutningssaker i dette styret og stor grad av orienteringssaker. Styringsgruppen fremstår i så måte like mye som en referansegruppe eller et rådgivende organ, noe som også er blitt påpekt i intervjuer. Det skal nevnes at styreleder er uenig i denne kritikken som evaluator retter mot styringen av prosjektet.

Fra programveilederen heter det følgende i forhold til styringsgruppens oppgaver: «Representerer prosjektets partnerskap og er ansvarlig for strategisk innretning, prioriteringer og forvaltning av ressurser.» Dette er viktig for at både strategien for klyngen og prioriteringer er forankret hos bedriftene, slik at klyngen utvikler seg i samsvar med sine medlemmer. Avgjørelser om å for eksempel søke på store FoU-prosjekter bør forankres i styringsgruppen. Dette er viktig både fordi prosjektene og innretningen på disse er sterkt toneangivende for klyngens arbeid og partnere, men også fordi det er svært ressurskrevende å skrive slike forskningsøknader.

Vi kan ikke se at det er fattet styrevedtak på for eksempel å skrive søknaden til EMPOWER-prosjektet. Vi har fått opplyst at EMPOWER-søknaden kostet 1 million kroner over 3 måneder. Vi kan heller ikke se at beslutningen om å søke om FME er forankret i styringsgruppen. Unntaket er beslutningen om å søke om GCE-status i 2015. Her ble det fattet vedtak om å sende inn søknad. Det er likevel en utfordring knyttet til GCE-søknaden. Prosessen er

slik at man først sender inn en prosjektskisse, og Innovasjon Norge gir en tilbakemelding på denne. I denne tilbakemeldingen fra Innovasjon Norge ble NCE Smart anbefalt å ikke søke. Likevel vurderte administrasjonen at det var riktig å utarbeide en full søknad. Det var meningen at dette skulle diskuteres på et styringsgruppemøte, men møtet ble avlyst og det ble derfor ikke diskutert eller fattet vedtak i styringsgruppen på denne avgjørelsen. Styringsgruppen uttrykte i ettertid at den hadde ønsket en diskusjon rundt videre prosess etter at man hadde fått tilbakemelding på prosjektskissen.

Det kan tenkes at disse avgjørelsene er tilstrekkelig *diskutert* i styringsgruppen, men uten at det er fattet et formelt vedtak. Vi anbefaler derfor at NCE Smart uansett innfører formelle vedtak på slike avgjørelser slik at det ikke er tvil om forankringen av viktige beslutninger. Evaluators tar her heller ikke stilling til om de avgjørelser som er tatt har vært «riktige eller gale». Poenget er at klyngen virker å være for administrasjonsstyrt, og at det er i strid med intensjonen i klyngeprogrammet at slike viktige beslutninger om prioriteringer av ressurser ikke har en forankring i styringsgruppen til prosjektet.

6. Samlet vurdering og anbefalinger

NCE Smart Energy Markets startet opp som en relativt smal klynge innenfor Energy Trading med navnet NCE Energy and Emissions Trading. Klyngen bestod av noen av kjernebedrifter innen IT for energihandel (bl.a. NASDAQ OMX, Tieto og Navita) og en rekke relaterte bedrifter som i hovedsak besto av IKT-bedrifter i Halden (blant annet moreCom, Communicate Norway og Scandpower IT.) I løpet av den første kontraktsperioden ble det klart at fokuset på energi- og kvotehandel ble for smalt til at klyngen kunne utvikle seg videre. Klyngen ble i 2011/12 utvidet til også å inkludere Smart Grid. Navnet ble også endret til NCE Smart Energy Markets.

Gjennom denne andre evalueringsperioden har NCE Smart jobbet mye med FoU-prosjekter innenfor Smart Grid og etter hvert også Smart Cities. Dette har ført at enkelte aktører ikke har opplevd klyngen som like relevant lenger. Andre partnere har også meldt seg ut med begrunnelse i den høye partnerskapsavgiften (100 000 kroner, nå mer differensiert i forhold til bedriftenes omsetning), at bedriften har outsorcert virksomhet fra Halden til utlandet og mistet sin lokale ledelse, eller at forventningene man hadde til klyngen ikke har blitt innfridd. Endringen i strategi og fokusområde har også ført til at flere nye aktører har meldt seg inn.

Vår vurdering er at NCE Smart er en spennende, spiss og fremtidsrettet klynge. Det er en nær og komplementær sammenheng mellom de ulike aktivitetene i klyngeprosjektet og de øvrige aktivitetene som er organisert under Smart Innovation Østfold (simulator, inkubator, FoU og «spredning»). Klyngen er forskningstung, og FoU-aktivitetene fremstår som relevante for klyngens profil og mål. Klyngen satser stort på disruptive teknologier der digitalisering og analyse av Big Data er kjerneområder. Evaluator ser at det kan være et stort fremtidig verdiskapingspotensial innenfor dette området. Vår anbefaling er at klyngen har fokus på å opprettholde det gode arbeidet på dette området. Likevel er det, slik vi ser det, tre hovedutfordringer knyttet til denne klyngen:

- Todelt klynge
- Organisasjonsform
- Eierstruktur

Selv om klyngen er FoU-tung rapporterer en stor del av medlemsmassen at prosjektet i liten grad har påvirket deres innovasjonsevne. Vårt inntrykk, basert på intervjuer og spørreundersøkelse, tyder på at det er en todeling av partnerne i NCE Smart. På den ene siden er det noen partnere som jobber tett sammen og med stor åpenhet og tillit til hverandre, mens andre har langt svakere (og til dels konfliktfylte) relasjoner til prosjektet.

Inntrykket av en todelt klynge forsterkes av klyngens organisering. NCE-prosjektet er formelt underlagt Smart Innovation Østfold (SIØ), et aksjeselskap hvor NCE-prosjektets styreleder er daglig leder og største eier (direkte og indirekte eierandel større enn 40 prosent). Dette er et resultat av to emisjoner som ble gjort i 2013 og 2014. Det var kun SIVA og styreleders selskap som ønsket å delta i emisjonen, og dermed sørge for at det var mulig å gjennomføre denne. Prosjektets styringsgruppe domineres av kommuner/fylkeskommune og kunnskapsaktører, og fremstår i liten grad som det reelle styrende organet i klyngen. Styringsgruppen velges ikke av alle medlemmene i NCE-klyngen, men av styringsgruppen selv. Styret i SIØ har i siste instans rett til å gripe inn i styringen av NCE-prosjektet. Denne organiseringen og styringen av klyngeprosjektet kan ha vært hensiktsmessig for å lykkes med å utvikle SIØ til et helhetlig, gjensidig forsterkende verdiskapingssystem, men det har neppe bidratt til å styrke de relasjonelle forutsetningene for samhandlingen i klyngen som helhet.

Vi understreker at vi ikke mener at klyngens strategiske valg og profil er feil. Tvert imot fremstår målsettingene, strategien og aktivitetene som tett integrert, relevante og markedsrettede. Men måten prosjektet er organisert og styrt illustrerer et dilemma med henblikk på å utvikle en bredt forankret klynge. En større andel av medlemmene enn hva vi finner i andre NCE-klynger opplever at de får lite igjen for å delta i klyngen. For eksempel sier kun to av ti medlemmer at NCE Smart i stor grad har svart til deres forventning. I NCE Tourism sier fire av ti deltakere det samme.

Det er derfor vår vurdering at organiseringen og styringsmodellen i NCE Smart i en eventuell tredje kontraktsperiode må utformes slik at hele klyngen inkluderes i strategi- og beslutningsprosesser.

Konkret anbefaler vi følgende:

- Styringsgruppen velges av årsmøtet eller et tilsvarende fellesforum for en gitt periode. (Det er selvsagt ingenting i veien for at styremedlemmer kan gjenvelges av det samme forum.)
- Antallet bedriftsrepresentanter i styringsgruppen økes (flertallet skal være bedriftsrepresentanter). Et alternativ kan være at kunnskapsaktører og kommunale/fylkeskommunale aktører deltar på styringsgruppemøter (har møte-/talerett) uten at de formelt sett er en del av styringsgruppen.
- Alle viktige strategiske og ressurskrevende beslutninger bør forankres med formelle vedtak i styringsgruppen.

NCE-programmet ble etablert som et klyngeprogram for de ledende og mest modne næringsklyngene i Norge. NCE Smart er en relativt liten NCE-klynge. Dersom prosjektet primært har relevans for en undergruppe av klyngemedlemmene, blir den reelle klyngen mindre. Spørsmålet er da om dette smale miljøet er tilstrekkelig stort og bredt til at det forsvarer – og trenger – et NCE-prosjekt. Det kan tenkes at aktørene som jobber tettest sammen i klyngen har så store synergier og sterk tillit seg imellom at det ikke er behov for et offentlig finansiert klyngeprosjekt for å realisere synergiene, også fordi kundesiden er inkludert som aktive deltakere i prosjektet. På den annen side er klyngens strategiske profil – Smart Cities/Communities – så bred og anvendelsesområdene så mange at klyngens vekstpotensial er betydelig. Vi anbefaler derfor at klyngen (gitt en eventuell tredje kontraktsperiode) jobber for å utvide medlemsmassen, gjerne med flere medlemmer utenfor regionen.

7. Referanser

Henvisninger til tidligere rapporter/artikler er oppgitt i fotnoter der artikkelen er referert til første gang. Ellers er følgende kilder benyttet i evalueringen:

- Opprinnelig prosjektsøknad
- Prosjektsøknad for 2. kontraktsperiode
- Innstilling om fornyelse av kontrakt for 2. kontraktsperiode
- Kontrakt for 2. kontraktsperiode
- Årsrapporter 2013-2015 fra prosjektet
- Nullpunktsanalysen (Econ, 2010)
- Treårsevaluering (Oxford, 2013)
- Egenevalueringen fra 2012
- NCE-prosjektets webside
- Tilsendt dokumentasjon fra prosjektledelsen i klyngen
- Styringsgruppereferater 2013-2015
- Data fra spørreundersøkelse gjennomført av Innovasjon Norge i 2014 og 2015
- Regnskapsdata fra Brønnøysundregisteret

Intervjuobjekter:

- Prosjektleder: Ole Gabrielsen
- Styreleder: Knut H.H. Johansen
- Spesialrådgiver klyngeadministrasjonen: Dieter Hirdes
- Key Account Manager klyngeadministrasjonen: Einar Eriksen
- Knut E. Gustavsen, eSmart Systems
- Dag W. Eriksen, Rådmann i Hvaler kommune
- Runar Hansesætre, Schneider Electric
- Espen Krogh, Prediktor
- Rolv Møll Nilsen, Tiny Mesh
- Forskningsrådsrepresentant: Tom Skyrud
- Kundeansvarlig Innovasjon Norge: Erlend Ystrøm Haartveit