

# MASTEROPPGAVE

MBA i Teknologiledelse

Emnekode BE361E

Kandidater: Monica Paulsen og Bjørn Borkvik

---

## Hvordan kan innovasjonsevnen i kunnskapsbaserte industribedrifter økes?

Et casestudie av bedrifter i Rana og Raufoss

---

Dato: 13.05.2016

Totalt antall sider: 110

## **I Abstract**

This thesis examines how to enable innovation in knowledge based industrial companies based on a qualitative case study of ten selected firms in two major industrial parks in Norway. The research includes identification of dominant barriers and driving forces for innovation, and examines the innovation activity to see how it is affected by contextual dimensions. We also discuss how the innovation performance of the companies may be strengthened by changing strategies and/or building dynamic capabilities.

### **I.I Background and methods**

The competitiveness of firms often depends upon the ability to keep innovating for future market demands. To enable innovation, the organizations tend to focus on building competence in their primary field of expertise. They may or may not be aware of the capabilities that is required to develop organizational processes that leads to innovating new or improved products, processes or services.

We present a case study based on ten industrial companies located in two major industrial clusters in Norway. Qualitative data were collected through semi-structured interviews with managers within the organizations responsible for and involved in R&D activities, and representatives for owners of the companies (n=27). Interview data were analyzed using framework from the literature.

### **I.II Results**

Three major driving forces applied for the selection of companies; competence, cooperation and proximity. The most common barriers were linked to resources, competence and innovation support measures. The companies mainly focused on incremental innovation, and most of the companies used operational resources to innovate, focusing on technological improvements of products and processes. The level of education and cooperation with R&D actors differed considerably between the two locations. A few larger companies based their innovation activities on strategies and dedicated resources, but the majority of the companies did not communicate a strategy for innovation and seemed to lack designated R&D resources.

### **I.III Conclusions**

The key to increased competitiveness for the companies may lay in the willingness to make innovation a managerial priority, establishing a linked strategy for business and innovation. Building capabilities focusing on competence and absorptive capacity within the organization and finding the optimal balance between exploration and exploitation is essential for improving the innovation performance of the company.

## II Forord

Masteroppgaven er skrevet som avslutning av studiet MBA i Teknologiledelse ved Nord universitet. Vi har hatt interessante og lærerike år sammen med medstudenter fra bedrifter over hele landet, og forelesere fra Nord universitet og NTNU. Det ble lagt opp til gruppevis besvarelse av masteroppgavene, vi er derfor to som har samarbeidet om denne. Vi vil rette en takk til vår veileder, professor Roger Sørheim ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse ved NTNU/Nord universitet for å ha vært en dyktig sparringspartner underveis.

Det er mange som har bidratt med informasjon og underlag for våre undersøkelser. Vi har blitt møtt med vennlighet og åpenhet, og respondentene har raust delt både erfaringer og synspunkter. Følgende personer har stilt opp på intervjuer:

- Arve Ulriksen, Adm.dir., Mo Industripark AS (eier i ACDC)
- Carles Rovira Caroz, Adm. dir., Celsa Nordic AS
- Christopher Braathen, Adm.dir., Raufoss Technology Neuman Aluminium AS
- Erland Paulsrud, Adm.dir., Nammo Raufoss AS
- Ernst Gjesbakk, Driftssjef, Miljøteknikk Terrateam AS
- Frank Priesemann, Markedssjef, Rana Gruber AS
- Frode Berg, Verkssjef, Celsa Armeringsstål AS
- Frode Paulsen, Utviklingssjef, Raufoss Technology Neuman Aluminium AS
- Gard Ødegårdstuen, FoU-/prosjektansvarlig, Nammo Raufoss AS
- Geir Liaklev, R&D Manager, Kongsberg Automotive avd. Raufoss
- Grete Henriksen, Markedssjef og tidl. DL, Miljøteknikk Terrateam AS
- Henning Rud, Program manager, Kongsberg Automotive avd. Raufoss
- Jan Erik Johansen, Avdelingsleder, Nammo Raufoss AS
- Jan Erik Svensson, Daglig leder, Arctic Circle Data Center AS
- Jens Rønning, Daglig leder, Miljøteknikk Terrateam AS
- Johnny Tollefsbøl, Daglig leder, VP Metall AS
- Kent-Ove Øijord, Styremedlem/eierrepresentant, Miljøteknikk Terrateam
- Kjell Sletsjøe, Adm.dir., Rana Gruber AS
- Lars Loe, CFO, Momek Group AS
- Liv Petersen-Øverleir, Driftssjef ColoRana, Rana Gruber AS
- Mona Bolin, Prosessansvarlig, Celsa Armeringsstål AS
- Reidun Sundvor, FoU-leder, Miljøteknikk Terrateam AS
- Rune Ulekleiv, FoU-leder, Hexagon Ragasco AS
- Skjalg Sylte Stavheim, Adm.dir., Hexagon Ragasco AS
- Terje Haug, Eier og utviklingsansvarlig, VP Metall AS
- Terje Sagbakken, Plant Manager, Kongsberg Automotive avd. Raufoss
- Wiggo Dalmo, CEO, Momek Group AS

Samtalene har vært både lærerike, hyggelige og interessante. De har gitt oss større innsikt i fagområdet, i ulike industrielle bransjer og bedriftskulturer. De har resultert i et omfattende datagrunnlag som vi etter beste evne har forsøkt å bearbeide.

Når resultatet nå foreligger håper vi bedriftene kjenner seg igjen i noe av det som beskrives, og at de også finner ting de synes er verdt å reflektere over eller sette seg mer inn i.

En takk går også til Sverre Narvesen v/Sintef Raufoss Manufacturing og NCE Raufoss. Han har bidratt med førstekontakt til bedriftene på Raufoss, og det resulterte i at ingen takket nei til å møte oss.

Og sist men ikke minst, en stor takk til våre arbeidsgivere Kunnskapsparken Helgeland v/Bjørn Audun Risøy og Prolink International v/Frank Høyen.

### III Sammendrag

Følgende problemstilling er belyst i vår masteroppgave:

***Hvordan kan innovasjonsevnen i kunnskapsbaserte industribedrifter økes?  
Et casestudie av et utvalg industribedrifter i Rana og Raufoss***

Casebedriftene er lokalisert i to dominerende industriklynger i Norge, og er konkurransedyktige i et globalt marked. Det er betydelige regionale forskjeller på forsknings- og utviklingsvirksomhet (FoU) i næringslivet for de to lokasjonene, med mer enn ti ganger høyere andel utført FoU i Gjøvik-regionen (som Raufoss tilhører), enn i Rana-regionen.

I studiet undersøker vi innovasjonsaktiviteten og identifiserer ulike drivere og barrierer som påvirker casebedriftenes innovasjonsevne. Vi har definert et teoretisk rammeverk for oppgaven, som inkluderer interaktive innovasjonsprosesser, drivere og barrierer, nærhet, absorpsjonskapasitet, DUI (doing, using and interacting) og STI (scientific and technological innovation), og *exploration* versus *exploitation*. Vi har gjennom teori lagt et grunnlag for analyse av barrierer og drivere på eksternt og organisatorisk nivå, og vil se hvordan disse er koblet opp mot innovasjonskapabiliteter, og hvordan strategisk fokus og bygging av slike kapabiliteter kan bidra til å styrke drivere og overvinne barrierer.

Få av bedriftene har en strategisk tilnærming til innovasjon, hovedfokus er på forbedringer av inkrementell art. Empirien viser at Raufoss har et høyere gjennomsnittlig utdanningsnivå i bedriftene, men det gjennomføres flere typer innovasjoner i begge industriparkene. Drivere og barrierer er i stor grad sammenfallende for bedriftene, med noen regionale forskjeller. Barrierer er knyttet til finansiering, kompetanse og ressurstilgang, mens bedriftene trekker fram kompetanse, samarbeid og nærhet som drivere.

Drøftingen belyser forhold som kan gi utslag i forskjeller som de vi opplever i Rana og Raufoss. Det lave utdanningsnivået og mangel på nærhet til FoU-aktører indikerer en lavere absorpsjonskapasitet i Rana, som igjen påvirker innovasjonsevnen negativt. Samarbeid med leverandører og kunder om inkrementell utvikling bidrar også til å legge beslag på bedriftens interne ressurser for innovasjon slik at man ikke får balansert forholdet mellom utforskende og utnyttende innovasjonsaktivitet. Dette var også en utfordring for bedrifter i Raufoss. Kvaliteten på den inkrementelle innovasjonsaktiviteten kan heves gjennom større bruk av forskningskompetanse, samtidig som man styrker muligheten for mer radikale innovasjoner gjennom prioritering av strategier som åpner for andre prosesser og ressursprioriteringer.

## **IV Hovedkonklusjon**

En nøkkel til økt konkurransekraft for bedriftene kan være avhengig av ledelsens vilje til å prioritere innovasjon, gjennom å etablere og kople forretnings- og innovasjonsstrategi. Dette vil kunne bidra til å sette et fokus på bygging av kapabiliteter med fokus på høyere kompetanse og absorpsjonskapasitet i organisasjonen. Gjennom en kunnskapsbasert tilnærming kan man etablere innovasjonsprosesser som er tilpasset den enkelte bedrift, noe som også kan bidra til en mer optimal balanse mellom erfaringsbasert utvikling (DUI) og forskningsbasert innovasjon (STI). Disse grepene kan være avgjørende for å øke bedriftens innovasjonsevne.

## **Oversikt over tabeller**

Tabell 1 FoU-virksomhet i næringslivet .....	17
Tabell 2 Respondentenes rolle i bedriften.....	43
Tabell 3 Bedriftenes eierskap og organisering.....	62
Tabell 4 Innovasjoner i bedriftene de tre siste år .....	66
Tabell 5 Fremtredende barrierer og drivere .....	82

## Oversikt over figurer

Figur 1 Lineær innovasjonsmodell.....	24
Figur 2 Interaktiv innovasjonsmodell .....	25
Figur 3 Kobling mellom kunnskapstyper og innovasjon .....	27
Figur 4 ACAP-modell .....	29
Figur 5 Modell for avdekking av potensiell manifistering av barrierer .....	34
Figur 6 Teoretisk rammeverk.....	37
Figur 7 Iterativ kvalitativ undersøkelsesprosess .....	40
Figur 8 Utdanningsnivå.....	63
Figur 9 Kunnskapsnivå, grov rangering.....	64
Figur 10 FoU-aktivitet og utdanningsnivå (2014).....	65
Figur 11 Vurdering av innovasjonsfokus .....	67
Figur 12 Bevisst bruk av innovasjonsbegrepet .....	67
Figur 13 Vurdering av innovativitet.....	68
Figur 14 Drivere og barrierer for innovasjon - kvalitative funn .....	69
Figur 15 Drivere for innovasjon - kvalitative funn .....	72
Figur 16 Barrierer for innovasjon - kvalitative funn .....	74
Figur 17 Barrierer for innovasjon – kvantitative funn .....	76
Figur 18 Barrierer for innovasjon, Rana versus Raufoss .....	77
Figur 19 Kilder til innovasjon .....	78
Figur 20 Opplevd tilgang på FoU som innsatsfaktor .....	79
Figur 21 Eksterne innovasjonssamarbeid siste tre år .....	80
Figur 22 Samarbeid med FoU-miljø .....	80
Figur 23 Modell for øking av innovasjonsevne .....	91



## Innhold

<a href="#">I</a>	<a href="#">Abstract</a>	1
I.I	Background and methods	1
I.II	Results	1
I.III	Conclusions	1
II	Forord	2
III	Sammendrag	4
IV	Hovedkonklusjon	5
	Oversikt over tabeller	6
	Oversikt over figurer	7
1.	Introduksjon	12
1.1.	Bakgrunn	12
1.2.	Problemstilling og forskningsspørsmål	13
1.3.	Kontekst: Stolt industritradisjon og konkurransedyktige bedrifter	13
1.3.1.	Mo industripark, Rana	14
1.3.2.	Raufoss industripark	15
1.3.3.	Innovasjonsaktivitet i regionene	16
1.4.	Oppgavens avgrensning	18
1.5.	Oppgavens oppbygging og struktur	18
2.	Teori	19
2.1.	Innovasjonsbegrepet	19
2.1.1.	Definisjoner	19
2.2.	Innovasjon og konkurransekraft	19
2.3.	Bedriftens strategiske tilnærming	20
2.4.	Typer innovasjon	21
2.4.1.	Inkrementell og radikal innovasjon	22

2.4.2.	Produkt-, prosess- og disruptive innovasjoner .....	22
2.5.	Innovasjonsprosessen .....	24
2.6.	Barrierer og drivere for innovasjon .....	27
2.6.1.	Dynamisk kapabilitet.....	28
2.6.2.	Exploration versus exploitation.....	28
2.6.3.	Absorpsjonskapasitet.....	29
2.6.4.	Drivere for innovasjon .....	30
2.6.5.	Barrierer for innovasjon .....	34
2.7.	Oppsummering og vurdering av valgt teoretisk rammeverk .....	36
3.	Metodetilnærming .....	38
3.1.	Motivasjon for å utforske temaet.....	38
3.2.	Forskningsstrategi.....	38
3.3.	Design og metodevalg .....	40
3.4.	Utfordringer ved valg av metoden.....	41
3.5.	Utvalgskriterier.....	41
3.5.1.	Utvalg av casebedrifter.....	41
3.5.2.	Utvalg av respondenter.....	43
3.6.	Datainnsamling .....	43
3.7.	Intervjuguide.....	45
3.8.	Metning.....	46
3.9.	Dataanalyse.....	46
3.10.	Validitet.....	48
3.11.	Etiske aspekter .....	49
3.12.	Styrker og svakheter ved valgt metodetilnærming .....	49
4.	Empiri.....	51
4.1.	Casebedrifter – Rana .....	51
4.1.1.	Celsa Armeringsstål .....	52

4.1.2.	Rana Gruber .....	53
4.1.3.	Miljøteknikk Terrateam.....	54
4.1.4.	Momek Group AS .....	55
4.1.5.	Arctic Circle Data Center AS.....	56
4.2.	Casebedrifter – Raufoss.....	57
4.2.1.	Raufoss Technology Neuman Aluminium.....	57
4.2.2.	Kongsberg Automotive – Raufoss Couplings.....	58
4.2.3.	Nammo Raufoss .....	59
4.2.4.	Hexagon Ragasco .....	60
4.2.5.	VP Metall .....	61
4.3.	Bedriftskarakteristika.....	62
4.3.1.	Bedriftenes størrelse .....	62
4.3.2.	Bedriftenes eierskap .....	62
4.3.3.	Utdanningsnivå.....	63
4.4.	Innovasjonsaktivitet.....	65
4.4.1.	Innovasjonsaktivitet i bedriftene .....	65
4.5.	Drivere og barrierer for innovasjon .....	68
4.5.1.	Framtredende innovasjonsdrivere i Rana og Raufoss .....	69
4.5.2.	Barrierer for innovasjon .....	74
4.5.3.	Barrierer knyttet til virkemidler for innovasjon .....	74
4.6.	Kilder til innovasjon .....	78
4.7.	Oppsummering empirikapittel.....	81
5.	Drøfting .....	82
5.1.	Drøfting av funn relatert til forskningsspørsmål 1 .....	82
5.2.	Drøfting av funn relatert til forskningsspørsmål 2 .....	86
5.3.	Drøfting av funn relatert til forskningsspørsmål 3 .....	88
5.4.	Drøfting av funn relatert til problemstillingen .....	89

6. Konklusjon .....	92
6.1. Oppsummering av funn .....	92
6.2. Implikasjoner og forslag til videre studier.....	92
Litteraturliste .....	94
Vedlegg 1. Virkemidler .....	99
Vedlegg 2. Kategorisering kvalitativ empiri.....	101
Vedlegg 3. Spørreundersøkelse .....	104
Vedlegg 4. Kvittering NSD .....	107
Vedlegg 5. Intervjuguide .....	108
Vedlegg 6. Intervjuplan Rana .....	109
Vedlegg 7. Intervjuplan Raufoss .....	110

# 1. Introduksjon

## 1.1. Bakgrunn

Innovasjon og omstilling kan være en nøkkel for å utvikle et samfunn der behovene dekkes på en måte som ikke ødelegger for kommende generasjoner. Næringslivets framtidige eksistensgrunnlag avhenger av omstillingsevne, tilgang på høy kompetanse og evne til å følge med i teknologiutviklingen.

Bedriftene i vårt casestudie er industrielle aktører som leverer råvarer og produkter, og som må innovere for å være konkurransedyktige i et dynamisk og krevende marked lokalt, nasjonalt og internasjonalt. I litteraturen beskrives viktige barrierer og drivere, og hvordan disse påvirker bedriftens innovasjonsevne. Disse kan være basert på kontekstuelle og eksterne forhold, eller oppstå som følge av organisatoriske forhold og prioriteringer.

Når vi ser på statistikk for FoU-virksomhet i næringslivet Tabell 1, kapittel 1.3.3, er det betydelige regionale forskjeller mellom Mo i Rana og Gjøvik (Raufoss):

- Total egenutført FoU           ~1:10,5
- Innkjøpt FoU                   ~1:10,5
- FoU-årsverk                   ~1:14,2
- FoU per sysselsatt           ~1:5,9

Disse regionale forskjellene er med på å aktualisere vår problemstilling. I dette studiet undersøker vi innovasjonsaktiviteten og identifiserer ulike drivere og barrierer som påvirker casebedriftenes innovasjonsevne i de to regionene. Vi knytter presenterte funn opp mot vårt teoretiske rammeverk, og belyser disse gjennom konseptuelle modeller tilpasset kontekst og bedriftsutvalg i vår studie.

I oppgaven vil vi vektlegge å få fram elementer som kan ha verdi for næringslivet nasjonalt og regionalt. Vi vil trekke fram faktorer som kan bidra til økt innovasjonsfokus, både for næringsliv, utviklingsaktører, regionale myndigheter og virkemiddelapparat.

## 1.2. Problemstilling og forskningsspørsmål

Med bakgrunn i vår kunnskap om og interesse for innovasjonsprosesser i industribedrifter, har vi valgt å studere følgende problemstilling:

*Hvordan kan innovasjonsevnen i kunnskapsbaserte industribedrifter økes?  
- Et casestudie av et utvalg industribedrifter i Rana og Raufoss*

For å besvare problemstillingen har vi undersøkt følgende forskningsspørsmål:

1. *Hvilke drivere og barrierer er de mest fremtredende for de to industrimiljøene Rana og Raufoss?*
2. *Hva kjennetegner innovasjonsaktiviteten i bedriftene, og hvordan påvirkes den av kontekstuelle forutsetninger?*
3. *Hvilke strategier og kapabiliteter for innovasjon finner vi i bedriftene, og hvordan kan disse forsterke innovasjonsevnen?*

## 1.3. Kontekst: Stolt industritradisjon og konkurransedyktige bedrifter

Det empiriske grunnlaget for oppgaven er en sammenligning av to utvalgte industrimiljø, Rana og Raufoss. Både Mo industripark og Raufoss industripark kjennetegnes av å ha industribedrifter som er konkurransedyktige i et globalt marked. Bedriftene i de to industriparkene har ulik grad av nærhet til relevante FoU-partnere. Raufoss har et teknologisk og næringsrettet forskningsinstitutt med ~100 ansatte etablert vegg i vegg med bedriftene. Bedriftene i Rana må ut av regionen for å finne tilsvarende kompetanse. Vi har studert bedriftene nærmere for å undersøke hva slags innovasjoner som gjøres, og forsøke å se hvordan denne kontekstuelle forskjellen innvirker på bedriftenes involvering av kompetansemiljøer og forskningshøyde i innovasjonsprosjektene.

### 1.3.1. Mo industripark, Rana



Mo industripark (MIP Info, 2012)

Mo Industripark i Rana er det ledende industrielle miljøet i Nord-Norge, med en robust og redundant infrastruktur og sterke kompetansemiljøer bygd opp over lang tid.

Industrialiseringen startet midt på 1900-tallet med malmutvinning i regi av Dunderland Iron Ore Company og etterhvert etablering av AS Norsk Jernverk som nasjonens løsning på 'jernsaken'. Etter en omfattende omstillingsprosess i 1988 ble den malmbaserte stålproduksjonen lagt ned, og industrivirksomheten fisjonert og privatisert. I dag er 110 bedrifter lokalisert i industriparken, der cirka 2300 personer har sin arbeidsplass.

Internasjonale eiere står for drift av tre store prosessverk, og omkringliggende leverandørindustri er en blanding av lokaleide bedrifter og større konsern. Sveitsiske Glencore Manganese Norway produserer ferromangan og silikomangan, Canadiske Fesil Rana Metall produserer ferrosilisium, og spansk-eide Celsa Armeringsstål gjenvinner stål i en skrapbasert produksjonslinje for salg på det nordiske marked i form av armeringsstål og streng.

Vedlikeholdstjenester blir i stor grad ivaretatt av en omfattende verkstedindustri der Momek Group, Miras og Imtas er de største virksomhetene, mens en rekke mindre aktører sørger for et bredt tjenestetilbud. Industriparken omfatter også en rekke andre service-, tjeneste- og vareleverandører. Industrien betjener ikke bare prosessverkene, men har også en økende

aktivitet mot andre marked som petroleumsindustri, mineralnæring og kraft- og energimarked. Mo industripark forsyner industrien med infrastruktur, som bygninger, vei og prosessvann, og distribuerer store mengder miljøvennlig energi gjennom sin rike tilgang på vannkraft. Energien gjenvinnes en rekke ganger i løpet av verdikjeden. Bedriftene i parken produserer varer som verden trenger, på en miljøvennlig måte sett i et globalt perspektiv. De har utviklet sine prosesser for å imøtekomme krav og forventninger fra samfunn og myndigheter, og for å være konkurransedyktige i et krevende marked.

### 1.3.2. Raufoss industripark



(Raufoss industripark, 2016)

Starten på det som senere ble til Raufoss industripark var en fyrstikkfabrikk som ble etablert på Raufoss i 1873. Fyrstikkfabrikken ble rammet av tre store branner, og etter gjenreising besluttet den norske forsvarskommisjonen å flytte patronproduksjonen fra Akershus festning til Raufoss. I 1895 startet man produksjon av 6,5 millimeter patroner, og innen utgangen av 1896 beskjeftiget bedriften cirka 90 arbeidere. I 1902 fikk Raufoss jernbaneforbindelse til hovedstaden, og da første verdenskrig brøt ut opplevde fabrikken og lokalsamfunnet på Raufoss en eventyrlig vekst. Myndighetene bygget ut en komplett ammunisjonsfabrikk, der en eventuell mobilisering ville sysselsette 3000 ansatte. Etter krigen falt behovet for ammunisjon, og myndighetene utredet overgang til sivil drift. Det ble satset på ny teknologi og nye produkter, blant annet et stålstøperi og en kulelagerfabrikk. Etter krigen utgjorde sivilproduksjonen cirka 60%, og i 1947 ble bedriften tatt ut av statsforvaltningen. At Norge



ble med i NATO i 1949 fikk avgjørende betydning for videre utvikling av ammunisjonsfabrikken på Raufoss. Produksjonsvolum og antall ansatte økte jevnt og trutt til rundt 2000 ansatte, med ny nedgang når atomvåpnene ble introdusert. Sivile produksjonsaktiviteter ble igjen satt i fokus, blant annet masseproduserte bildeler for Volvo, Raufoss-mopeden, aluminiumsstøtfangere og aluminium byggfasader. Investeringer i nødvendige maskiner og utstyr var betydelige. I 1968 ble Raufoss Ammunisjonsfabrikker omdannet til aksjeselskap med Staten som eier av alle aksjer, i 1990 ble Raufoss AS et børsnotert selskap, og fem år senere ble to av forretningsområdene utskilt som heleide datterselskaper. Det ene selskapet, Raufoss Automotive, produserte for bilindustrien. Det ble behov for en kapitalsterk partner, og Norsk Hydro kom inn på eiersiden, først med 40% av aksjene, og i 1997 også med de resterende 60%. Det andre forretningsområdet, forsvar, dannet sammen med svenske og finske partnere et eget aksjeselskap i 1998, kalt Nammo, der den norske stat eier 45%. Resten av Raufoss ASA ble delt opp og solgt. I dag er det mellom 30 og 40 bedrifter innenfor fabrikkområdet på Raufoss med til sammen cirka 3000 medarbeidere. Industriparken her er ikke bare en av landets største industriparker, her finnes også noe av landets fremste kompetanse innenfor en rekke områder, og industriklyngen har fått status som Norwegian Centre Of Expertise med NCE Raufoss. Miljøet på Raufoss er kjent for å produserer høyteknologiske produkter til krevende kunder globalt, innen mange ulike bransjer som bilindustri, petroleumsnæring og forsvarsteknologi. Industriutviklingen på Raufoss er en historie om kontinuerlig innovasjon og nytenkning, og nasjonalt ledende næringsrettede FoU-miljø er lokalisert vegg i vegg med bedriftene.

### 1.3.3. Innovasjonsaktivitet i regionene

For å få et innblikk i innovasjonsaktiviteten i de to regionene har vi brukt Forskningsrådets registrering av hovedtall for FoU-virksomhet i næringslivet. Tallene er gjengitt i Indikatorrapporten (Norges forskningsråd, Nifu, Step & Statistisk sentralbyrå, 2015), men da oppgitt med samlede tall per fylke. For å få tall som representerer de to regionene som industriparkene ligger i, bruker vi bakgrunnstallene for tabell A.6.13 i Indikatorrapporten (Statistisk Sentralbyrå, 2016a). De to industriparkene i vår studie tilhører der de økonomiske regionene Mo i Rana og Gjøvik. Det er interessant å se hvordan utviklingen har vært over tid. Vi har vi derfor tatt fram hovedtall for de to regionene fra 2001 og 2014. (Norges forskningsråd et al., 2015)

Tabell 1 FoU-virksomhet i næringslivet

		Mo i Rana	Gjøvik
Totalt egenutført FoU	2003	30	298
Mill. kr	2014	40	419
Innkjøpt FoU	2003	9	35
Mill. kr	2014	4	42
FoU-personell	2003	68	375
Antall	2014	70	439
FoU-årsverk	2003	33	298
	2014	26	368
Antall FoU-årsverk utført av personell med høyere grads UoH-utdanning (inkl. doktorgrad)	2003	21	260
	2014	13	177
Antall FoU-årsverk utført av personell uten høyere grads UoH-utdanning	2003	12	37
	2014	13	191
Andel personell med lang høyere UoH- utdanning	2003	63	87
	2014	50	48
Andel av foretak med FoU	2003	20	22
Prosent	2014	11	23
FoU per sysselsatt	2003	9,0	34,7
1 000 kroner	2014	8,2	48,3

Det er betydelig forskjell på FoU-virksomhet i næringslivet i de to regionene. Hvis vi ser på bruk av ressurser (2014) så er forholdet om lag 1:10 for Mo i Rana versus Gjøvik, både når det gjelder egenutført FoU og innkjøpt FoU. Prosentvis har næringslivet i Mo i Rana økt innsatsen mest i perioden, men den reelle økningen i MNOK er beskjeden sammenlignet med økning i Gjøvik-regionen. Når vi ser på tilgang til ressurser med FoU-kompetanse, så er det også her betydelige forskjeller. Det er tilgang på mer enn seks ganger mer FoU-personell i Gjøvik-regionen, og det utføres mer enn 14 ganger flere FoU-årsverk kontra Mo i Rana-regionen. Hvis vi ser på interne ressurser i næringslivet så har Mo i Rana og Gjøvik om lag likt antall personell med lang høyere UoH-utdanning. I kapittel 4.3.3, Figur 8 vises oversikt over gjennomsnittlig utdanningsnivå for casebedriftene.

## **1.4. Oppgavens avgrensning**

Undersøkelsen er avgrenset til bedrifter i Mo industripark og Raufoss industripark, og utvalget består av fem industribedrifter fra hver industripark. Disse vil danne grunnlag for empiri i oppgaven.

Forskningsfeltet 'innovasjon' har utviklet seg i mange retninger, og det å presentere og gjøre rede for et utfyllende sett av innovasjonstyper er hverken hensiktsmessig eller mulig innenfor vårt omfang. Vi har fokusert på utvalgte typer vi mener er aktuelle for bedrifter i vårt utvalg, og som gir oss mulighet til å vurdere innovasjonshøyde- og omfang, og derved beskrive innovasjonsaktiviteten i bedriftene.

Når det gjelder barrierer og drivere for innovasjon har vi valgt ut teoretiske kilder vi mener gir et tilstrekkelig bredt bilde av ulike drivere og barrierer til å gi et teoretisk bakteppe for drøfting. Rammeverk for teori er derfor begrenset til å omhandle utvalgte tema innen innovasjonsforskningen som anses særlig relevante for oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål.

Dette medfører at vi ikke går inn på dypere analyser for å se på forretningsstrategi eller virkemiddelordninger. Oppgavens omfang gjør det ikke mulig å studere enkeltfenomener i dybden, men undersøkelsen er ment å gi et betydelig empiri- og analysebidrag, og gjennom drøftingen vil vi peke på områder som trenger videre utredning.

## **1.5. Oppgavens oppbygging og struktur**

Dette kapitlet gir en introduksjon av oppgaven, med bakgrunn, overordnet beskrivelse av kontekst og en presentasjon av problemstilling og forskningsspørsmål. Det etterfølges av kapittel 2, Teori, der vi presenterer litteratur som er relevant for vår problemstilling, og på den måten setter et teoretisk rammeverk for vår analyse. I kapittel 3 vil vi redegjøre for anvendt metode for vårt arbeid, og se på styrker og utfordringer med de valg vi har gjort. Deretter vil vi i kapittel 4 presentere empiri i form av casebeskrivelser for hver enkelt bedrift samt funn for grupper av bedrifter. I kapittel 5 blir innhentet empiri analysert med utgangspunkt i vårt teoretiske rammeverk. I kapittel 6 drøfter vi resultatene fra analysen, før vi i kapittel 7 presenterer vår konklusjon.

## 2. Teori

I dette kapitlet vil vi presentere utvalgt teori som gir innsikt i fagområder vi mener er relevante for oppgaven. Kapitlet skal øke forståelsen for hva som kjennetegner innovasjon og innovative prosesser, og hvordan kontekstuelle forutsetninger og innovasjonssystemer påvirker bedriftenes innovasjonsevne. Kapitlet vil danne et rammeverk for drøfting av empiri og problemstilling.

### 2.1. Innovasjonsbegrepet

#### 2.1.1. Definisjoner

Uttrykket innovasjon kommer fra det latinske ordet «innovare» som betyr å fornye eller å lage noe nytt. Innovasjon er utførlig beskrevet i litteraturen, og det foreligger en rekke definisjoner fra enkeltland, akademiske miljøer, EU og andre organisasjoner. (NOU 2015: 1, 2015)

Schumpeter (1947, s. 151) har definert innovasjon på denne måten:

*“the doing of new things or doing of things that are already being done in a new way”.*

Senere lanserte du Plessis (2007, s. 21) en definisjon som fokuserer på utvikling av ny kompetanse, men som også tar inn markeds- og verdiskapingsaspektet:

*“Innovation as the creation of new knowledge and ideas to facilitate new business outcomes, aimed at improving internal business processes and structures and to create market driven products and services. Innovation encompasses both radical and incremental innovation”*

I Stortingsmelding nr. 7 (St.meld. nr 7, 2008) har Nærings- og handelsdepartementet lagt til grunn følgende brede definisjon for innovasjon:

*«En ny vare, en ny tjeneste, en ny produksjonsprosess, anvendelse eller organisasjonsform som er lansert i markedet eller tatt i bruk i produksjonen for å skape økonomiske verdier».*

En felles begrepsforståelse må etableres før man kan få til en god kommunikasjon om temaet. Definisjonen brukt i Stortingsmelding nr. 7 er konkret og lettfattelig for respondentene og samtidig dekkende for vårt studie og kontekst. Vi har valgt å legge den til grunn for vår oppgave.

### 2.2. Innovasjon og konkurransekraft

Verden står ovenfor en rekke store utfordringer som må løses gjennom samarbeid på tvers av sektorer, fagområder og landegrenser. Etter Davos-konferansen World Economic Forum (WEF) oppsummerte Parker (2015) på vegne av WEF ti viktige globale utfordringene vi må være oppmerksomme på: landbruk og matsikkerhet, økonomisk vekst og sosial inkludering,

sysselsetting, kompetanse og menneskelig kapital, miljø og ressursikkerhet, framtiden for det globale finansielle systemet, framtidens internett, likestilling, global kriminalitet og anti-korrupsjon, infrastruktur, langsiktig investering og utvikling, og internasjonal handel og investeringer. En langsiktig kunnskapsoppbygging gjennom forsknings- og utdanningssystemet vil kunne gjøre oss bedre rustet til å møte disse utfordringene. Innovasjon og omstilling kan være en nøkkel for å utvikle et samfunn der behovene dekkes på en måte som ikke ødelegger for kommende generasjoner.

St.meld. nr 7 (2008) «Et nyskapende og bærekraftig Norge» er Norges første stortingsmelding om innovasjon, og ble lagt fram for å sette innovasjon enda tydeligere på dagsorden.

*«Regjeringens visjon for innovasjonspolitikken er:*

*Et nyskapende og bærekraftig Norge.*

*Regjeringen vil legge til rette for innovasjon ved å fremme:*

- Et skapende samfunn – med gode rammevilkår og et godt klima for innovasjon*
- Skapende mennesker – som utvikler sine ressurser, sin kompetanse og har mulighet til å ta dem i bruk.»* (St.meld. nr 7, 2008, s. 5-6)

Slike rammebetingelser er viktig for utvikling av et framtidsrettet arbeidsliv.

*«Vår konkurransekraft vil ligge i en arbeidsstyrke som har høy og relevant kompetanse, god omstillingsevne og at vi er med i teknologiutviklingen.»* (NOU 2015: 1, 2015, s. 6)

For bedriften handler det i realiteten om framtidig eksistensgrunnlag.

### **2.3. Bedriftens strategiske tilnærming**

Teece (2010) drøfter sammenhengen mellom teori innen forretningsstrategi, innovasjonsledelse og økonomi. Han viser til at teknologi-innovasjoner ikke nødvendigvis blir en suksess – utvikling av nye produkter bør koples med forretningsmodeller som ivaretar strategier for verdiskaping og lansering i markedet. I næringslivet jobbes det rutinemessig med oppdatering av forretningsstrategier, særlig når det gjelder virksomhetsområde og markedsposisjon. I videreføringen av dette spesifiseres gjerne hvordan ulike funksjoner, som marked, drift, økonomi og utvikling skal understøtte forretningsstrategien.

Pisano (2015) mener at uten en strategi for å integrere og knytte sammen de ulike funksjonenes fokus blir utviklingsaktiviteten avstumpet eller i verste fall selvødeleggende. Prosessen for utvikling av innovasjonsstrategi starter i likhet med andre strategiprosesser med å forstå, utvikle og definere mål for hvordan bedriften skal oppnå en bærekraftig

konkurranseskraft. Pisano (2015) har i sin artikkel løftet fram følgende spørsmål som sentrale for utvikling av en robust innovasjonsstrategi for bedriften:

- Hvordan vil innovasjon skape verdi for potensielle kunder?
- Hvordan vil bedriften sikre seg en del av verdiskapingen gjennom innovasjon?
- Hvilke typer innovasjon gjør det mulig for bedriften å skape og sikre verdier, og hvilke ressurser skal dedikeres til de ulike innovasjonstypene?

Det er avgjørende å velge en strategi for hvordan innovasjon skal skape verdi for kunden, og ha vedvarende fokus på den. Dette fordi de ulike formene for innovasjon krever forskjellige kapabiliteter som det tar lang tid å bygge opp. Verdiskapende innovasjoner vil raskt bli forsøkt kopiert, og bedriftene må tenke gjennom hvordan ressursene som legges i innovasjon skal gi verdiskaping for bedriften over tid. Hvordan skal man beholde markedsposisjon, og unngå at økt margin kun tilfaller leverandører og distributører? En av de beste måtene er ifølge Pisano (2015) en vedvarende satsing på innovasjon. Teknologiutvikling og prosessinnovasjon er en sterk driver for konkurranseskraft og verdiskaping, men andre områder kan ha vel så stor betydning. Bedriften må gjøre strategiske valg for hvordan forholdet mellom innovasjoner knyttet til forretningsmodeller og teknologi balanseres og tildeles ressurser.

#### **2.4. Typer innovasjon**

Mange selskaper kommer til en fase hvor det kan være krevende å se gode utsikter til vekst. Det kan være vanskelig å øke prisene ytterligere, oppnå økt utbytte eller redusere kostnader uten innovasjon (Kirkpatrick & Hamel, 2004, s. 1-2). Noen bedrifter gjennomfører tydelig definerte innovasjonsprosjekter, som for eksempel utvikling og innføring av et nytt produkt, mens andre bedrifter først og fremst gjør kontinuerlige forbedringer i sine produkter, prosesser og operasjoner. I begge disse tilfellene kan bedrifter være innovative. En innovasjon kan være gjennomføringen av en enkelt vesentlig endring, eller av en serie av små trinnvise endringer som til sammen utgjør en vesentlig endring (OECD, 2005).

Det er i litteraturen diskutert og omhandlet flere titalls innovasjonstyper. For vårt studie er det naturlig å komme innom kun et mindre utvalg av dem som i størst grad berører våre casebedrifter.

For å beskrive innovasjonshøyden blir begrepene inkrementell og radikale innovasjoner benyttet. I videre analyse av bedriftene i et innovasjonsperspektiv er det naturlig å komme

innom prosess- og produktinnovasjon. Vi vil også belyse disruptiv innovasjon, som må sees på som en relevant strategi selv om bedriftene i vårt utvalg ikke tenderer i denne retningen.

#### 2.4.1. Inkrementell og radikal innovasjon

Asheim og Isaksen (1999) beskriver inkrementelle innovasjoner som en forbedring av eksisterende produkter eller tjenester, utført gjennom gradvis videreutvikling, forbedring og optimalisering. En inkrementell innovasjon fører ofte til at produktet eller tjenesten blir mer kostnadseffektiv, har høyere kvalitet, og/eller gir bedriften økt konkurransekraft.

Innovasjonshøyden betegnes som lav til medium lav, og har lav risiko da det bygger på kjente produkt/tjenester. Utvikling utføres gjennom erfaringsbasert kunnskap bygget opp rundt bedriftens produkter og produksjonsmåter. Innovasjonsframdriften kan bære preg av å være lineær.

Radikale innovasjoner betegnes av en betydelig innovasjonshøyde. En beveger seg i større grad ut i ukjent terreng og det er forbundet med lange utviklingsløp med betydelig FoU-involvering. «*Radikale innovasjoner er større nyvinninger, som nye produkter, nytt produksjonsutstyr og måter å organisere virksomheten på.*» (Asheim & Isaksen, 1999, s. 23)

Radikale innovasjoner «bryter» med kjente behov eller tradisjonelle måter å løse problemer på. Radikale innovasjoner skaper vekst både hos innovatøren og næringen/samfunnet. Begrepet kan også benyttes om organisatoriske innovasjoner som gir radikale forbedringer. I motsetning til inkrementell innovasjon er det betydelig større risiko knyttet til radikale innovasjoner. Stringer (2000) viser til at radikale innovasjoner i stor grad er linket til entreprenørielle egenskaper, og grad av engasjement på individnivå. Han mener at motivasjonen og drivkraften for innovative og entreprenørielle mennesker ligger i å konkurrere med eksisterende teknologi, bidra til nye løsninger, delta i aktiviteter med moderat risikonivå og tilbakemeldinger på prestasjon og framgang.

#### 2.4.2. Produkt-, prosess- og disruptive innovasjoner

Med produktinnovasjon menes introduksjon av en vare eller tjeneste som er ny eller vesentlig forbedret i forhold til eksisterende varer eller tjenester. OECD definerer det på følgende måte i «Oslo Manual»:

“*A product innovation is the introduction of a good or service that is new or significantly improved with respect to its characteristics or intended uses. This includes significant improvements in technical specifications, components and materials, incorporated software, user friendliness or other functional characteristics.*” (OECD, 2005, s. 48)

Prosessinnovasjon er definert som nye eller vesentlig endrede produksjonsprosesser.

*“A process innovation is the implementation of a new or significantly improved production or delivery method. This includes significant changes in techniques, equipment and/or software.”*  
(OECD, 2005, s. 49)

Disruptiv innovasjon ble introdusert av Christensen i 1995 og kan beskrives som en innovasjon som gjør eksisterende forretningsmodeller irrelevant. Christensen beskriver begrepet på følgende måte.

*“...a process by which a product or service takes root initially in simple applications at the bottom of a market and then relentlessly moves up market, eventually displacing established competitors.”*(Christensen, 2016)

Det innebærer innovasjon av et produkt eller en tjeneste som markedet ikke forventer. En disruptiv innovasjon kjennetegnes ofte av at den er enklere, billigere eller mer praktisk enn produkter og løsninger som er etablert i markedet fra før.

Christensen (2012) poengterer videre at bedrifter som har en tendens til å innovere raskere enn kundenes behov utvikler seg, til slutt vil ende opp med å produsere produkter eller tjenester som er altfor sofistikerte, for dyre eller for komplisert for mange av kundene i markedet. Selskaper som utvikler disse innovasjonen for kunder i det øvre sjiktet av markedet motiveres gjerne av utsikten til høyere marginer. Resultatet er at de ender opp med å lage en åpning i den nedre delen av markedet for disruptive innovasjon. Andre aktører kan da gjennom disruptiv tjeneste- eller teknologiutvikling tilby produktet eller tjenesten i den nedre del av markedet. Slik kan konsumenter i bunnen av markedet få tilgang til produkter og tjenester som historisk kun var tilgjengelig for kunder i det øvre markedet.

Pisano (2015) viser til at innovasjon er en kilde til frustrasjon i mange bedrifter, og at suksessraten er lav. Selv vellykkede bedrifter klarer ikke å opprettholde innovasjonsevnen over tid. Kjerneårsaken er at selskaper går i fellen med å adoptere det som er «best practice», eller kopiere de mest fremtredende innovatørene i øyeblikket. *«The problem with innovation improvement efforts is rooted in the lack of an innovation strategy»* (Pisano, 2015, s. 4).

I følge Pisano (2015) formulerer bedrifter sjelden strategier for å samordne innovasjonssatsingen opp mot forretningsstrategien. Innovasjon på ulike områder kan ved en helhetlig tilnærming i både innovasjons- og forretningsstrategi gi en økt verdi for bedriften.



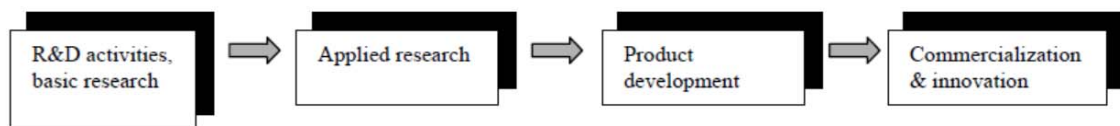
## 2.5. Innovasjonsprosessen

### 2.5.1. Lineær og interaktiv innovasjonsmodell

Den lineære innovasjonsmodellen ble utviklet over en lengre periode, fra 20-årene og frem til 1950-tallet og har ikke en bestemt opphavsperson. Modellen består av en trinnvis prosess og baserer seg på at ideer og konsepter til nye innovasjoner stammer fra forskningsmiljøer i eller utenfor bedriften. Modellen beskriver en lineær innovasjonsprosess der stegene gjennomføres fortløpende. Det er liten eller ingen kommunikasjon mellom de ulike aktivitetene.

*«I den lineære modellen antas således at ideen og konseptet til nye innovasjoner stammer fra en forskningsinstitusjon eller forskningsavdelingen i et stort foretak» (Asheim & Isaksen, 1999, s. 8).*

Figur 1 viser en illustrasjon av den lineære innovasjonsmodellen fra Andersson og Karlsson (2004).



Figur 1 Lineær innovasjonsmodell

*«I den lineære modellen karakteriseres innovasjonsprosessen av spesialisering og atskillelse. Forskning og utvikling innen foretak atskilles fra produksjon, og det forekommer lite toveis kommunikasjon mellom de to typene aktiviteter» (Arne Isaksen, 1997, s. 61)*

Modellen ble utviklet for å forklare hvordan bedrifter kunne gjennomføre innovasjoner og øke konkurransekraften i en tidsepoke med et fordristisk<sup>1</sup> perspektiv.

Over tid har det blitt rettet kritikk mot den lineære modellen og at den er for stegvis, uten interaksjon mellom stegene i innovasjonsprosessen. Eksempel på slike argument mot den lineære modellen kan vi finne hos Nightingale (1998).

*“Innovation progresses from a known, desired end result to find the starting conditions that will produce it, while scientific knowledge, in contrast, can only be used to move in the opposite direction, from known starting conditions to an unknown end result”. (Nightingale, 1998, s. 706).*

---

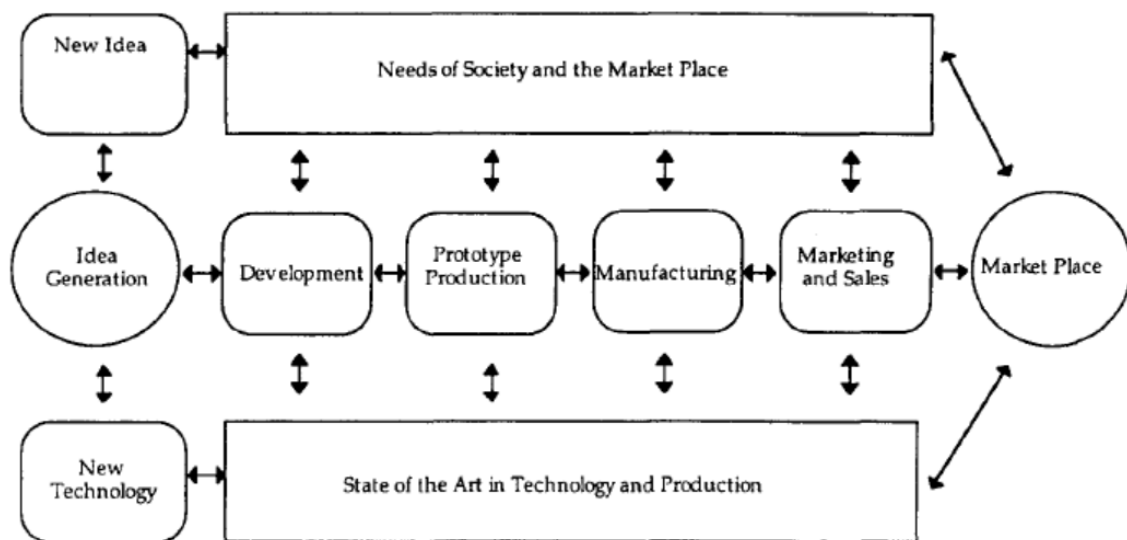
<sup>1</sup> Fordisme er et begrep som brukes for å beskrive arbeidsorganisering med høy grad av spesialisering og sentralisering.

Nightingale (1998) viser imidlertid til at forskningsmiljøer har en viktig indirekte rolle i innovasjonsprosessen ved at de kan tilby en forståelse som gjør at man kan nyttiggjøre seg nyvinninger.

Kline og Rosenberg (2010) kritiserer modeller som er statiske og lineære, og hevder at innovasjon er mer kompleks.

*“Models that depict innovation as a smooth, well- behaved linear process badly misspecify the nature and direction of the causal factors at work. Innovation is complex, uncertain, somewhat disorderly, and subject to changes of many sorts”*(Kline & Rosenberg, 2010, s. 275).

En nyere modell som bedre tar inn over seg kompleksiteten i innovasjonsprosesser og behovet for kommunikasjon og iterasjoner er den interaktive innovasjonsmodellen til Clark og Guy (1998, s. 367).



Figur 2 Interaktiv innovasjonsmodell

Den interaktive modellen oppsto blant annet i forlengelse av kritikken mot den lineære innovasjonsmodellen. Den interaktive innovasjonsmodellen tilfører et utvidet syn på innovasjonsprosesser. Innovasjoner skapes i samhandling mellom flere aktører. Eksempelvis kan tilbakemelding og samarbeid med kunder være en kilde til innovasjonsaktivitet (Fagerberg, 2003).

Nyere innovasjonsforskning vektlegger interaktive prosesser der bedriften samhandler med eksterne aktører. Samhandling med kunde, FoU-miljø eller leverandører er eksempel på slik

prosesser som samlet utgjør den interaktive innovasjonsmodellen (Fagerberg, 2003; A. Isaksen & Karlsen, 2010).

Ved å legge den interaktive modellen eller den lineære innovasjonsmodellen til grunn vil man få et ulikt fokus på viktigheten av FoU-miljø som kilde til innovasjon. Blir den lineære modellen lagt til grunn vil FoU-miljøene få en sentral og eneveldig betydning for innovasjon. Legges den interaktive modellen til grunn vil det være naturlig å utvikle interaksjonen i og mellom bedrifter, og bygge nettverket utover FoU-miljø. Et viktig element for å kunne bygge interaksjon og samarbeid er utvikling av absorpsjonskapasitet.

I kapittel 2.1.1 la vi til grunn en definisjon for innovasjonsbegrepet. Ser vi denne sammen med den interaktive innovasjonsprosessen kan vi gjøre følgende tilføyning: «utviklet i samspill med flere aktører». Vi kan da beskrive innovasjonsbegrepet og prosessen på følgende måte:

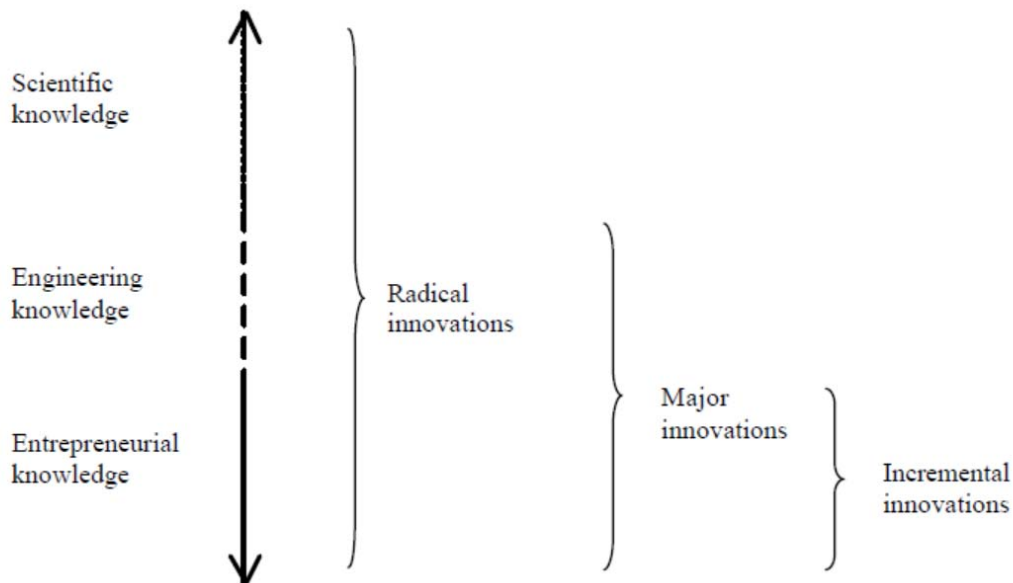
*«En ny vare, en ny tjeneste, en ny produksjonsprosess, anvendelse eller organisasjonsform utviklet i samspill med flere aktører, som er lansert i markedet eller tatt i bruk i produksjonen for å skape økonomiske verdier.»*

#### 2.5.2. STI versus DUI

Vi har satt oss fore å undersøke innovasjonsarbeidet i utvalgte bedrifter, og vi må finne måter å gruppere eller klassifisere bedriftenes innovasjoner. I følge Jakobsen og Onsager (2008) gir nyere innovasjonsteori en forståelse av innovasjon som en kompleks læreprosess som involverer flere aktører, og som innebærer komplekse interaktive prosesser.

(Jensen, Johnson, Lorenz & Lundvall, 2007) viser til at innovasjon i bedrifter er resultat av en kombinasjon av to læringsmodus. Den første er basert på utvikling og bruk av kodifisert vitenskapelig og teknisk kunnskap, 'Science, Technology and Innovation' (STI). Den andre er en erfaringsbasert læringsmetode, basert på 'Doing, Using and Interacting' (DUI). Denne måten å gruppere innovasjonsaktivitet på er interessant sett i forhold til de kontekstuelle forutsetninger i Rana og Raufoss.

Det er også interessant å vurdere dette opp mot de ulike formene for innovasjon. Andersson og Karlsson (2002) har utviklet en figur som viser koblingen mellom kunnskapsnivåer og innovasjonstyper.



Figur 3 Kobling mellom kunnskapstyper og innovasjon

Figur 3 viser koblingen mellom ulike typer kompetanse og innovasjon, og at involvering av høyere kompetanse kan være avgjørende for å oppnå radikale innovasjoner.

Teorien om STI og DUI tar utgangspunkt i bedriftenes læringsmodus, men synliggjør samtidig at innovasjonen ofte skjer gjennom ulike former for samarbeid. Innovative bedrifter er i ferd med å endre måten de søker etter nye ideer som er kommersielt interessante. De tar i bruk strategier for åpen innovasjon som involverer et bredt tilfang av eksterne aktører og ressurser som hjelper dem med å oppnå og ivareta innovasjon (Laursen & Salter, 2006).

Schilling (2005) viser til fem hovedkilder; universiteter og høyskoler, private ikke-kommersielle organisasjoner, statlig finansert forskning (herunder inkubatorer), bedrifter eller individer. Gjennom samarbeid med eksterne kan bedriften få raskere tilgang til kompetanse og ressurser, økt læring, økt hastighet på innovasjonsprosessen og større bredde i idétilfanget.

## 2.6. Barrierer og drivere for innovasjon

Med innovasjonsbarrierer menes faktorer som forhindrer, forsinker eller blokkerer innovasjon (Mirow, Hoelzle & Gemuenden, 2008). Identifisering av barrierer knyttet til innovasjon gir økt forståelse av innovasjon som begrep (Hueske, Endrikat & Guenther, 2015).

Hall og Martin (2005) viser til at reduksjon av innovasjonsbarrierer er nøkkelen til å lykkes i utvikling av innovasjoner. Å identifisere faktorer som hindrer bedrifter i å lykkes med

innovasjon kan gi en forståelse for og en mulighet til å overvinne barrierene slik at innovasjonsaktiviteten videreføres (Hadjimanolis, 1999).

#### 2.6.1. Dynamisk kapabilitet

En avgjørende faktor for bedriftenes innovasjonsevne er evnen til å håndtere nyskaping og endringer i omgivelsene. Dette betegnes i litteraturen som 'dynamisk kapabilitet'. Å bygge dynamisk kapabilitet handler om å utvikle mekanismer og prosesser som gjør at bedriften lettere kan tilpasse seg endringer. Dynamisk kapabilitet innen ekstern ressursanskaffelse kan eksempelvis økes ved å fokusere på å bygge nettverk med eksterne miljøer, som i neste omgang kan bidra til at bedriften raskere kan snu seg i takt med utviklingen i samfunnet. Å bli med i relevante bedriftsnettverk eller delta på andre arenaer vil modne bedriften med hensyn til åpenhet og evne til å hente inn ressurser eksternt. Dynamisk kapabilitet blir ytterligere beskrevet i kapittel 2.6.5.

#### 2.6.2. Exploration versus exploitation

Bedriften må balansere utnytting av den kompetansen som allerede finnes i organisasjonen, og utforskning av ny kunnskap og kompetanse. March (1991) bruker begrepene *exploitation* (utnyttelse) og *exploration* (utforskning) av kunnskap og kompetanse, og viser til at begge deler styrer bedriftens evne til organisasjonslæring, endring og innovasjon. Utnyttelse er forbundet med begreper som avgrensning, valg, produksjon, effektivitet, utvalg, implementering og gjennomføring. Utforskning kan koples opp mot begreper som søk, variasjon, risikotaking, eksperimentering, lek, fleksibilitet, oppdagelse og innovasjon, ifølge March (1991, s. 2). Utforskning er tidkrevende og risikabelt, det kan være vanskeligere å se hvordan det skal resultere i verdiskaping. Utnyttelse er mer kortsiktig og inkrementelt, og vil raskt kunne bli utdatert. Dette er risikabelt i et langsiktig perspektiv. Utfordringen ligger i at begge deler er kritisk for å lykkes med innovasjoner, men de konkurrerer om de samme ressursene. Dermed står bedriften i fare for å velge bort nødvendige prosesser. Bedriftens tilnærming kan også være avhengig av hvor bedriften er i livsløpet.

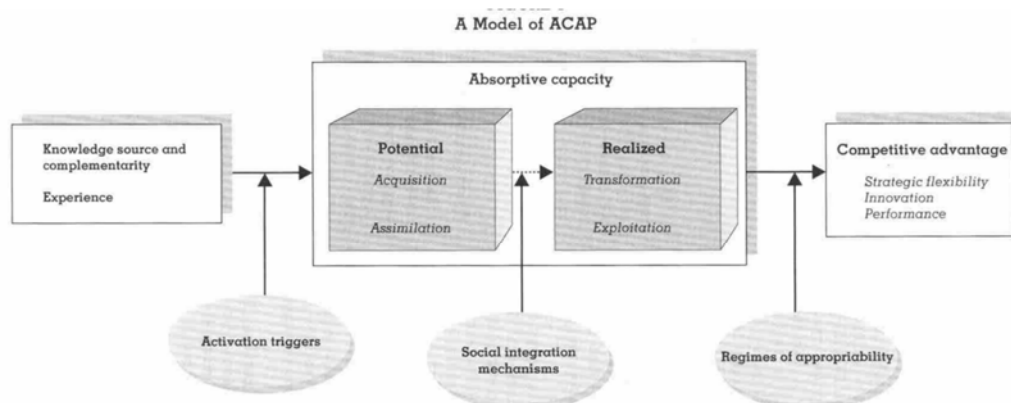
Laursen og Salter (2006) har analysert innovasjonsprosesser i ~2700 produksjonsbedrifter i Storbritannia. Resultatene indikerer at bedriftene får best effekt av å søke etter ekstern kompetanse både i bredden og dybden. Med andre ord, det trengs både spisskompetanse og innsikt på tvers av flere fagfelt for å få et godt tilfang av innovative ideer og realisere dem. Det er imidlertid ressurskrevende å gjøre omfattende innovasjonssøk, både tidsmessig og finansielt, og det kan ende opp med å bremse hele innovasjonsprosessen. Bedriften kan unngå

dette ved å balansere entusiasmen for eksterne søk mot bruk av et begrenset antall kanaler eller kilder for kunnskap (Laursen & Salter, 2006).

### 2.6.3. Absorpsjonskapasitet

Absorpsjonskapasitet (ACap) kan forstås som den samlede, kollektive kunnskapsbasen som gjør det mulig å anerkjenne verdien av ny informasjon, assimilere den og påføre den i egen organisasjon (Cohen & Levinthal, 1990). Kompetente ansatte er grunnmuren når bedriftens absorpsjonskapasitet skal bygges. «*Skilled employees are vital to the development of absorptive capacities*» (Hueske et al., 2015).

Zahra og George (2002) grupperer ACap i to hovedkategorier, den potensielle absorpsjonskapasiteten (PACap) som gir organisasjonen tilstrekkelig strategisk fleksibilitet og frihetsgrad til å tilpasse seg dynamiske forhold, og den realiserte absorpsjonskapasiteten (RACap) som beskriver bedriftens evne til å skape og beholde konkurransemessig forsprang. I følge Zahra og George (2002) viser empiriske studier en signifikant korrelasjon mellom ACap og innovasjonsevne og økt konkurransekraft. I sin artikkel har Zahra og George (2002) beskrevet en modell for ACap gjennom fire definerte kvalifikasjoner, vist i Figur 4:



Figur 4 ACAP-modell

Anskaffelse (aquisition) er evnen til å identifisere og innhente ekstern kunnskap som er kritisk for virksomheten. Den kan variere i intensitet, hastighet og retning. Økt intensitet og/eller hastighet har betydning for hvor raskt man utvikler ACap, mens retning har betydning for hvilke kompetanseområder som utvikles. Bredde i kompetanseområder har betydning for i hvilken grad man lykkes med å ta i bruk ny teknologi fra andre områder.

Assimilasjon (assimilation) omhandler prosesser og rutiner for å analysere, behandle, oversette og forstå informasjon fra eksterne kilder.

Transformerer (transformation) beskriver evnen til å utvikle rutiner for kobling av ny kunnskap med eksisterende. Et entreprenørielt tankesett og handlingsmønster bidrar til å gi ny innsikt og utvikler evnen til å se nye muligheter.

Utnytting (*exploitation*) er rutiner og prosesser som lar firma videreutvikle den eksisterende kompetansen og/eller utvikle ny kompetanse, ved å inkorporere ny eller transformert kunnskap, og utnytte den inn i daglig drift.

#### 2.6.4. Drivere for innovasjon

Ritala og Hurmelinna-Laukkanen (2013) beskriver koplingen mellom absorpsjonskapasitet og innovasjonsevne med spesielt fokus på bedrifter som samarbeider med konkurrenter, og har funnet at potensiell absorpsjonskapasitet har en positiv effekt. For samarbeid av denne typen sees størst effekt i forbindelse med inkrementelle innovasjoner, fordi man da i større grad kan ha overlappende kompetanse. Radikale innovasjoner fordrer større tverrfaglighet, og at man søker ny kunnskap utenfor egen bransje. Det vil i enda sterkere grad kreve evne til å sette seg inn i andre fagfelt og kommunisere effektivt med spesialister med annen bakgrunn.

I en artikkel av Stringer (2000, s. 82) er det beskrevet et studie av 170 vekstbedrifter i Silicon Valley fra midten av 80- til midten av 90-tallet. Studien viser at innovative teknologibedrifter som brukte uavhengig venturekapital fikk produktene raskere på markedet enn bedrifter som ikke brukte venturekapital. Slik finansiering påvirket ikke innovasjonstakten for inkrementelle innovasjoner, men den var en effektiv driver for radikale innovasjoner.

De næringspolitiske virkemidlene har som mål å øke verdiskaping og innovasjon, og er i hovedsak satt i system gjennom bruk av aktører som Innovasjon Norge, Norges Forskningsråd, eller rettighetsbaserte ordninger som Skattefunn. Disse er overordnet beskrevet i Vedlegg 1. Statistisk Sentralbyrå (2016b) har publisert en rapport som ser på innovasjons- og verdiskapingeffekter av utvalgte næringspolitiske virkemidler. Her ble det for alle virkemidlene identifisert positive effekter på en eller flere indikatorer for vekst i verdiskaping, salgsinntekter eller antall ansatte. Effektene hadde positiv korrelasjon med støtteintensitet. Det poengteres i rapporten at det ikke kan konkluderes med at funnene representerer kausale effekter (Statistisk Sentralbyrå, 2016b).

For store bedrifter viser Stringer (2000) til en rekke drivere for innovasjon. En strategisk tilnærming til grensesprengende innovasjon og bygging av innovasjonskultur er første steg.

Deretter forsterkes dette gjennom ansettelse av mer kreative og innovative mennesker. Ledelsen kan tilrettelegge for uformelle prosjektgrupperinger innad i den tradisjonelle organisasjonen, med fleksibilitet, ressurser og mulighet til å utvikle de gale ideene uten krav om umiddelbar «return of investment – ROI». Samtidig kan fokus på idegenerering i organisasjonen bidra til økt tilfang av innovative muligheter. Nøkkelen til suksess er ifølge Stringer (2000) å klare å utvikle en tosidig strategi og organisering, som både ivaretar behov for inkrementell teknologiutvikling og radikal innovasjon. Å utforske muligheten for oppkjøp, joint ventures, partnerskap og allianser med innovative bedrifter kan være en effektiv måte å få tilgang til innovative løsninger på. Utfordringen kan være å tilegne seg kompetansen, ikke bare produktet. Store bedrifter kan bidra til realisering av radikale innovasjoner gjennom å skape og støtte etablering av nye virksomheter. Her ligger også muligheter for læring og utvikling av ny kompetanse internt gjennom relasjoner til nyetableringen. Store bedrifter kan avsette finansielle ressurser i fond spesielt øremerket investering i nyetableringer, eller i vekstkapitalfond som bidrar til å redusere risiko for utvikling av radikale innovasjoner i mindre bedrifter (Stringer, 2000).

Powell (1998) konkluderer i et studie av selskap innen bioteknologi med at bedrifter som var aktiv deltaker i nettverk som inkluderte nyetablerte selskap og vekstbedrifters som jobbet med kommersialisering av radikale innovasjoner, ble eksponert for flere ideer og var mer innovative. Men nøkkelen til økt innovasjonsevne lå i bedriftens evne til å absorbere ny kunnskap, ikke at den fikk større tilgang til nye radikale ideer. Kunnskapsoverføringen var mer avhengig av personinteraksjon enn av teknologi og databaser.

Disse studiene har identifisert typiske drivere for teknologibedrifter i to klynger. Sett opp mot de kontekstuelle forutsetningene for våre klynger er det også interessant å introdusere teori fra forskningsfeltet om ‘proximity’. Vi bruker det norske begrepet ‘nærhet’.

### *Nærhet*

I nyere forskning har betydningen av nærhet blitt løftet fram som sentralt for å kunne lykkes med innovasjonsarbeid, med erkjennelse om at ulike former for nærhet har stor betydning for organisasjoners evne til læring, kunnskapsutvikling og innovasjon. Boschma (2005) har skissert fem hovedformer for nærhet som påvirker bedriftenes evne til å lykkes med innovasjoner: Kognitiv, geografisk, organisatorisk, sosial og institusjonell. Å utvikle større nærhet innenfor de ulike områdene vil kunne virke fremmende på evnen til å lære, utvikle ny kunnskap og innovere, men hvis nærheten blir for stor kan man oppleve en motsatt effekt. For



stor nærhet kan resultere i lock-in, der man i for liten grad får impulser og kunnskapspåfyll utenfra.

*Kognitiv nærhet* eksisterer mellom personer som har samme kunnskapsbase. Stor kognitiv nærhet innebærer at innovasjonsaktørene har få unike kunnskapsressurser i forhold til andre aktører. Lite kognitiv nærhet betyr at aktørene er så ulike at de ikke kan forstå eller ta i bruk hverandres kunnskap (Normann, Fosse, Isaksen & Jakobsen, 2014). Det kan være utfordrende å samarbeide med aktører som ikke har samme erfaringer og kunnskapsgrunnlag som en selv, det må bygges tillit og dette tar tid. Med mindre bedriftene har et visst minimumsnivå av kunnskap om en ny teknologi, vil de ikke evne å tette kunnskapsgapet. Med andre ord, den kognitive avstanden bør ikke bli for stor. Bedriftens kognitive base bør være så nær den nye kunnskapen at man klarer å kommunisere, forstå og behandle den på en tilfredsstillende måte (R. A. Boschma & Lambooy, 1999). Individuer som har den samme kunnskapsbasen og ekspertisen kan lære fra hverandre, og har også bedre forutsetninger for å få mer ut av kunnskapsoverføringen.

*Organisatorisk nærhet* oppstår når aktører inngår i samme organisasjoner eller i organisasjoner som er knyttet sammen, for eksempel i kunde og leverandørrelasjoner. Det beskriver altså i hvor stor grad man deler relasjoner i en organisatorisk struktur, i eller mellom organisasjoner. Man kan tenke seg en spennvidde fra lav organisatorisk nærhet, som innebærer at det ikke eksisterer bindinger mellom aktørene, dvs. åpent marked, via nettverk eller joint ventures, til høy organisatorisk nærhet i form av sterke bindinger med hierarkisk organiserte bedrifter eller nettverk (Boschma & Martin, 2010).

Stor grad av organisatorisk nærhet har sin parallell i den hierarkiske organisasjonen med kontroll og formalisering som kan legge begrensninger på innovativ aktivitet, mens liten grad av organisatorisk nærhet kan gi grunnlag for opportunistisk adferd (Normann et al., 2014). Organisatoriske strukturer er svært relevant for interaktiv læring. Selv om en felles kunnskap og kompetansebase er en forutsetning for å koble bedrifter sammen og muliggjøre interaktiv læring, avhenger utvikling av ny kunnskap også av en evne til å koordinere utveksling av komplementær kunnskap hos ulike aktører og organisasjoner (Boschma & Martin, 2010).

*Sosial nærhet* beskriver sosialt betingede relasjoner mellom individer. Man kan si at sosial nærhet har betydning for innovasjon og nyskaping fordi økonomiske relasjoner til en viss grad foregår i en sosial kontekst. Eksempler på slike relasjoner er tillitsbaserte forhold til venner, familie og tidligere samarbeidspartnere. Boschma og Martin (2010) utelukker relasjoner som er forankret i verdisyn som etniske og religiøse verdier, og mener disse hører hjemme under

institusjonell nærhet. Stor grad av sosial nærhet, kjennetegnet ved nære vennskapsbånd, stor kulturell likhet, familiære bånd med mer, er ofte uten et klart økonomisk rasjonale ved at utvikling av sosiale relasjoner blir viktigere enn for eksempel innovative prosesser. Liten grad av sosial nærhet kan også gi grunnlag for opportunistisk adferd ved at man ikke føler seg som en del av en sosial kontekst/gruppe (Normann et al., 2014).

Den sosiale nærheten er ofte tett forbundet med *institusjonell nærhet*. Edquist og Johnson (1997) definerer institusjoner som ett sett av felles vaner, rutiner, etablert praksis, regler og lover som regulerer relasjoner eller interaksjon mellom individer og grupper. Institusjonell nærhet omhandler altså både formell og uformell regulering på makronivå. Stor grad av institusjonell nærhet kan kjennetegnes av at det er stor motstand mot endring (systemisk treghet). Liten grad av institusjonell nærhet kan kjennetegnes av opportunistisk adferd (Normann et al., 2014).

Mellom bedrift og FoU-institusjon vil det kunne være begrenset kognitiv, institusjonell og organisatorisk nærhet, og man kan i forankring av prosjekter sørge for å ha fokus på å bygge systemer, rutiner og avtaler som kan motvirke disse barrierene. Å ha etablert tillitsbaserte relasjoner inn mot FoU-miljøet representerer en sosial nærhet som også kan bidra til å veie opp, og utvikling av relasjoner gjennom tidligere samarbeid og erfaringer vil være svært viktig for å oppnå effektiv kommunikasjon i prosessen. Sosial nærhet på individnivå kan bidra til å utvikle nærhet på organisasjonsnivå, og nærhet på ett område kan øke nærhet på andre områder. Gjennom å etablere et samarbeid vil man derfor styrke nærheten på flere felt der avstanden i utgangspunktet er stor.

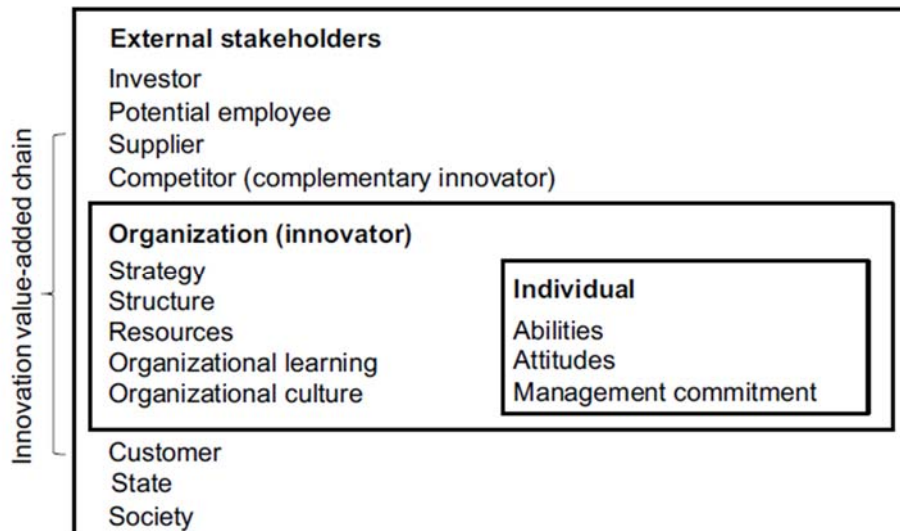
*Geografisk nærhet* betegner (relativ eller absolutt) fysisk avstand mellom næringsaktører, og tar utgangspunkt i at jo mindre avstanden er, jo lettere blir det å tilrettelegge for overføring av taus kunnskap. Når det gjelder geografisk nærhet har man heller ikke ensidig positiv effekt av å minske avstanden. Stor grad av geografisk nærhet kan være kjennetegnet ved liten grad av åpenhet mot aktører som er utenfor regionen/grupperingen. Liten grad av geografisk nærhet kan være kjennetegnet ved at lokale aktører ikke kan dra fordel av kunnskaper og ressurser som andre lokale aktører besitter (Normann et al., 2014). I mangel på geografisk nærhet til for eksempel relevante FoU-miljøer kan man veie opp for dette gjennom bruk av teknologi (lync, skype, videokonferanser, sosiale medier) og reising.

De ulike formene for nærhet som er beskrevet ovenfor påvirker de forutsetningene bedriftene har for å lykkes med innovasjonssamarbeid. De er også med på å synliggjøre at for å gjøre en fullstendig og meningsfull undersøkelse av hva som påvirker en organisasjons evne til

innovasjon må man ta hensyn til både eksterne, organisatoriske og individuelle faktorer (Damanpour, 1996; Damanpour & Schneider, 2006; Hueske et al., 2015).

#### 2.6.5. Barrierer for innovasjon

Teoretiske perspektiver som vil danne basis for identifisering og drøfting av barrierer for innovasjon er den konseptuelle analysemodellen utviklet av Hueske et al. (2015).



Figur 5 Modell for avdekking av potensiell manifistering av barrierer

Modellen i Figur 5 klassifiserer barrierer i tre kategorier; eksterne interessenter, organisatorisk nivå og individnivå. Vi vil ut fra Hueske et al. (2015) presentere en sammenfatning av barrierer knyttet til eksternt og organisatorisk nivå. Individnivået er utenfor oppgavens avgrensning og vil ikke bli utdypet videre.

#### Eksternt nivå

*«Behovet for god, rimelig og tilgjengelig infrastruktur blir fremhevet av mange. Det blir pekt på at innovasjon fordrer en infrastruktur som blant annet inkluderer utdannings- og forskningsmiljøer av høy kvalitet, moderne laboratorier, gode veier, høy bredbåndskapasitet som kan redusere avstandsurempner og et enkelt og forutsigbart regelverk som tilgodeser småbedriftenes behov» (St.meld. nr 7, 2008).*

Kontekstuelle forutsetninger kan hindre eller fremme innovasjon i næringslivet.

For å styrke evnen til utforskning (som kan resultere i økt fleksibilitet, endring, tilpassing, langsiktighet og radikal innovasjon) må bedriften ha fokus på eksternt observasjon og vurdering, se nye muligheter og være villig til å endre produkter, tjenester og

produksjonsprosesser. Intern ressursomforming og øking av kompetansekapaibilitet er også viktige faktorer for å øke evnen til å omstille seg i takt med utviklingen for øvrig.

Ved å se nærmere på samfunnet, myndigheter, finansierer, konkurrenter, leverandører og kunder, kan det identifiseres interessekonflikter med disse som kan hindre utvikling. Eksempler på barrierer kan være mangel på samfunnsaksept, dårlige rammebetingelser, mangel på finansiering av innovasjonsaktivitet, problemer med rekruttering av personell med riktig kompetanse, svingninger i markedet og liten tilgang på gode leverandørpartnere. Konkurrenter kan sitte på patenter som blokkerer, eller stille for tøffe krav i lisensieringsavtaler. Kunden kan også ha motforestillinger som gjør at de motarbeider utvikling i en bestemt retning (Hueske et al., 2015).

Finansielle barrierer er blant annet beskrevet av Statistisk Sentralbyrå (2016b), i forbindelse med deres vurdering av virkemiddelordninger i Norge. Rapporten trekker fram flere barrierer for finansiering av innovasjon i næringslivet: kunnskapseksternaliteter<sup>2</sup>, liten tilgang til risikolån, for høye avkastningskrav eller mangel på langsiktighet hos investorer eller eiere for å nevne noen. I sammenheng med FoU og innovasjon består problemet i at ledelsen i et selskap kan ha sterk aversjon mot konkurrisiko og dermed er lite interessert i å investere i langsiktige og risikable utviklingsprosjekter, selv når dette er i eiernes interesse.

*«Både i større foretak med ansatt ledelse og i foretak med aktive eiere kan andre hensyn enn det som gagnar virksomheten på lang sikt føre til at ledelsen velger bort FoU-prosjekter med stort lønnsomhetspotensiale men med høy risiko, til fordel for sikrere investeringer med lavere forventet avkastning» (Statistisk Sentralbyrå, 2016b).*

#### *Organisatorisk nivå*

På organisatorisk nivå handler det om interne ressurser og organisering av disse, og det handler om innovasjonsprosess og -strategier. Innovasjonsprosesser kjennetegnes av kompleksitet på flere områder, relasjonelt, kulturelt, temporært og utviklingsmessig (Hueske et al., 2015). Det er mange ulike aktører som skal involveres samtidig, med ulike verdier, arbeidsmåter og oppfatninger som setter premisser for prosessen. Prosessen er asynkron, ujevn og vil kreve endring av planer etter hvert som ting oppstår, og variasjonen er tilfeldig og vanskelig (umulig) å kontrollere. utfordringer som er typiske for innovasjonsprosesser er blant annet at eksisterende strukturer setter begrensninger for prosessen, og at det er

---

<sup>2</sup> Beskriver utfordringen med at den sosiale avkastningen av innovative investeringer overstiger den privatøkonomiske, siden kunnskap ofte har produktiv anvendelse utover investors egen anvendelse.

manglende fokus på læring og for stort fokus på å bevise at man har rett. Ressursene er ofte bundet opp i gamle forretningsområder, og bedriften kan mangle både basiskunnskaper og tilgang til spisskompetanse som kan løfte innovasjonsarbeidet fra inkrementell utvikling til utvikling av nye produkter og tjenester (Hueske et al., 2015).

Bedriften kan over tid bli bedre i stand til å løse slike utfordringer ved å bygge dynamiske kapabiliteter. Madsen (2007) definerer dynamisk kapabilitet som «lærte ferdigheter som setter bedriften i stand til å anskaffe, integrere, fornye og omforme interne og eksterne bedriftsressurser og ordinære kapabiliteter på en måte forutsatt og ansett formålstjenlig av bedriftens hovedbeslutningstaker(e)». Dette bygger på en forståelse for at en bedrift kan bygge ordinære kapabiliteter, og at dynamisk kapabilitet er evnen til å endre disse kapabilitetene.

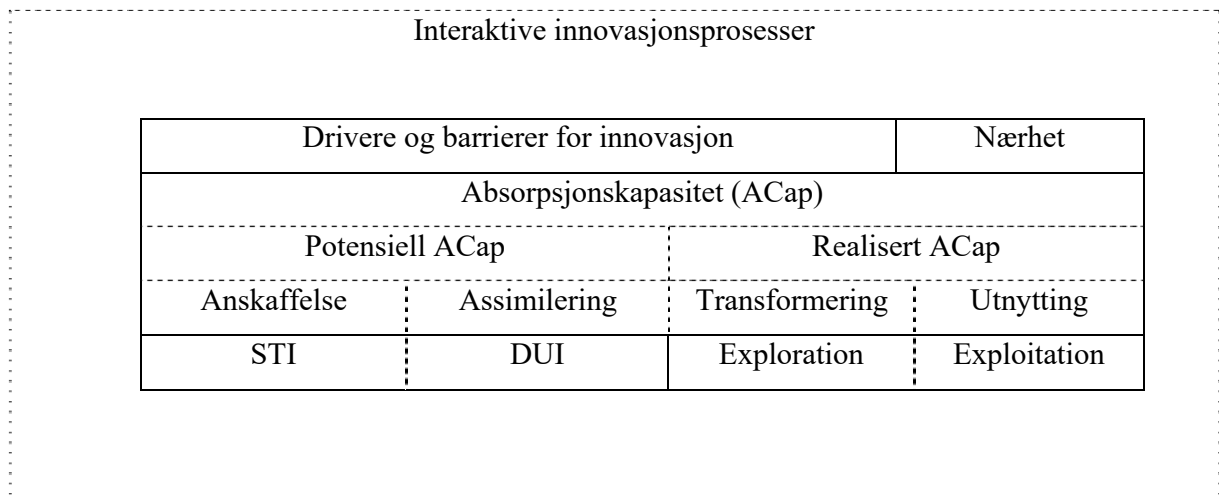
I videre redegjørelse om dynamisk kapabilitet hos Madsen (2007) viser han til at rammeverket for dynamiske kapabiliteter baserer seg på teori om utforskning og utnyttning. Dette er i litteraturen beskrevet under de engelske begrepene *exploration/exploitation*, som er omhandlet i kapittel 2.6.2. En ytterligere fordykning i forskningslinjen om dynamiske kapabiliteter og utforskning/utnyttning leder oss inn på teori om absorpsjonskapabilitet, som er beskrevet i kapittel 2.6.3. Absorpsjonskapasitet er en forutsetning for bedriftens innovasjonsevne.

*«Innovative capabilities of the organization require the ability to recognize value and incorporate new information, which involves ‘basic skills or even a shared language’, to the state of science in a special field» (Cohen & Levinthal, 1990, s. 128).*

## **2.7. Oppsummering og vurdering av valgt teoretisk rammeverk**

Vi har i teorikapittelet sett nærmere på selve innovasjonsbegrepet og definisjoner av dette, og redegjort for ulike typer innovasjon. Bedriftens strategiske tilnærming til innovasjon påvirker bedriftens konkurransekraft, og vi har videre valgt å fokusere på teori knyttet til bygging av kapabiliteter for innovasjon. Her inngår kunnskap om innovasjonsprosesser og læringsmodus, med et særlig fokus på dynamiske kapabiliteter, utforskning/utnyttning og absorpsjonskapasitet. Vi har gjennom teori lagt et grunnlag for analyse av barrierer og drivere på eksternt og organisatorisk nivå, og vil se hvordan disse er koblet opp mot innovasjonskapabiliteter, og hvordan strategisk fokus og bygging av kapabiliteter kan bidra til å styrke drivere og overvinne barrierer. En modell som illustrerer rammeverket er vist i Figur 6. Figuren viser den interaktive innovasjonsprosessen som et grunnlag. Med det legger vi til grunn en forståelse for at innovasjoner skjer i samhandling med flere kilder. Vi vil se på drivere og barrierer innenfor interaktive prosesser, og hvordan disse

kan disse forklares, reduseres eller forsterkes, gjennom teori knyttet til absorpsjonskapasitet, nærhet, STI - DUI og exploration – exploitation.



Figur 6 Teoretisk rammeverk

### **3. Metodetilnærming**

Metoden beskriver måten man går frem på for å kunne løse et problem (Mehmetoglu, 2004). Valg av metode er tilpasset problemstilling og tematikk som skal undersøkes. Vi vil gjennom dette kapitlet redegjøre for våre metodevalg og datainnsamlingsmetoder, vurderings- og utvalgskriterier og analysearbeid.

#### **3.1. Motivasjon for å utforske temaet**

En av gruppens medlemmer jobber i Kunnskapsparken Helgeland (KPH) med ansvar for FoU-relaterte initiativ og prosjekter. Dette innbefatter blant annet utviklingsprosjekter som skal bidra til å styrke det regionale innovasjonssystemet gjennom økt samarbeid mellom forsknings- og utviklingsaktører, næringsliv og samfunn/virkemiddelapparat. Et begrep som ofte brukes i næringsutvikling om dette er Trippel heliks<sup>3</sup> - en metafor som illustrerer at kunnskap, handling og finansiering interagerer – påvirker hverandre - og er avhengig av hverandre for å skape innovasjoner. Prosjektporteføljen innbefatter også prosjektledelse for et av Nordlands satsingsområder i Forskningsrådets virkemidler for regional FoU og innovasjon – VRI, innen Industri. Siden 2010 har rollen som kompetansemegler mellom næringsliv, FoU-aktører og virkemiddelapparat med bakgrunn i maskinfaglig sivilingeniørutdanning og lang industriell erfaring bidratt til å øke kunnskap og interesse for innovasjon som fagfelt. Mobiliseringsarbeidet har gitt nyttig innsikt i et interessant fagområde, men også synliggjort behovet for mer kunnskap.

Gruppens andre medlem jobber som prosjektleder i en produksjonsbedrift hvor det er liten grad av strategisk innovasjonsaktivitet, og hovedfokus på inkrementelle innovasjoner. Studiet forventes å tilføre bedriften økt kompetanse på innovasjon og innovasjonsstrategi.

Som følge av et samarbeidsprosjekt mellom SINTEF, Universitetet i Nordland (Nord universitet), Kunnskapsparken Helgeland og næringslivet på Helgeland er det lagt grunnlag for etablering av et næringsrettet forskningsinstitutt, SINTEF Helgeland, i Mo i Rana. Dette gjør det særlig interessant å undersøke de to industriparkene i Mo i Rana og på Raufoss, for å se på hvordan kontekstuelle forutsetninger kan påvirke innovasjonsaktiviteten og -evnen.

#### **3.2. Forskningsstrategi**

Vi har i oppgaven benyttet metoder som på best mulig måte lot oss få økt kunnskap om innovasjonsaktiviteten i industribedrifter, og vi valgte å undersøke 10 bedrifter i to

---

<sup>3</sup> Brukes i næringsutvikling for å beskrive en modell hvor utvikling skapes gjennom samarbeid mellom tre viktige samfunnssektorer: næringsliv, myndigheter og utdannings- og forskningssektoren.

industriparker i Norge. Bedriftene i de to industriparkene har ulik grad av nærhet til relevante FoU-partnere. Vår empiriske undersøkelse har gitt oss bred innsikt i innovasjonsaktiviteten for bedriftene i utvalget.

Følgende forskningsspørsmål var sentrale for vår undersøkelse:

- *Hvilke drivere og barrierer er de mest fremtredende for de to industrimiljøene Rana og Raufoss?*
- *Hva kjennetegner innovasjonsaktiviteten i bedriftene, og hvordan påvirkes den av kontekstuelle forutsetninger?*
- *Hvilke strategier og kapabiliteter for innovasjon finner vi i bedriftene, og hvordan kan disse forsterke innovasjonsevnen?*

Vi har i drøftingen også forsøkt å komme inn på årsak/virkningsforhold knyttet til de observasjonene vi har gjort.

Vi har valgt en kombinasjon av induktiv og deduktiv tilnærming. Induktiv, fordi vi ikke ønsket å gå glipp av funn som var kontekstavhengige og dermed ikke var fanget opp av eksisterende litteratur, og deduktiv da det var relevant for vårt casestudie å undersøke betydningen av de to industriparkenes ulike nærhet til et næringsrettet FoU-miljø.

Vi mener at designtilnærmingen har bidratt til å ivareta utarbeidelse av en empiri som i større grad er korrekt og virkelighetstro, og som ikke er farget av forutinntatthet eller forventninger til resultat. Det vil alltid være en utfordring å fri seg fra myter og innlærte ‘sannheter’, men vi har etterstrebet en åpen tilnærming i vår innsamling og analyse av empiri. Gjennom å ivareta denne åpenheten har vi gitt rom for eventuelle overraskende resultater og funn. Strukturelt sett har framdriftsstrategien vært deskriptiv, men med påvirkning av en normativ framdriftstilnærming (Gibbs, 2012).

Vi valgte en individualistisk tilnærming til valg av analyseenhet, basert på en forutsetning om at vi klarte å finne respondenter med nødvendig førstehåndskjennskap til innovasjonsprosessene i bedriften. Dette har vært essensielt for å sikre at den empiri vi har samlet inn og analysert har best mulig gyldighet, relevans, pålitelighet og troverdighet. Dette er aspekter vi mener er ivaretatt gjennom vår forskningsstrategi og forskningsdesign, og metodiske tilnærming. Gruppens sammensetning har også bidratt til at vi har ivaretatt både nødvendig nærhet og distanse til undersøkelsen. Som tidligere beskrevet i innledningen er en av gruppens medlemmer involvert i tematikken gjennom sitt arbeid, mens den andre jobber på



andre fagområder og derved kan bidra til å sikre nødvendig distanse og minimere 'forskereffekten'.

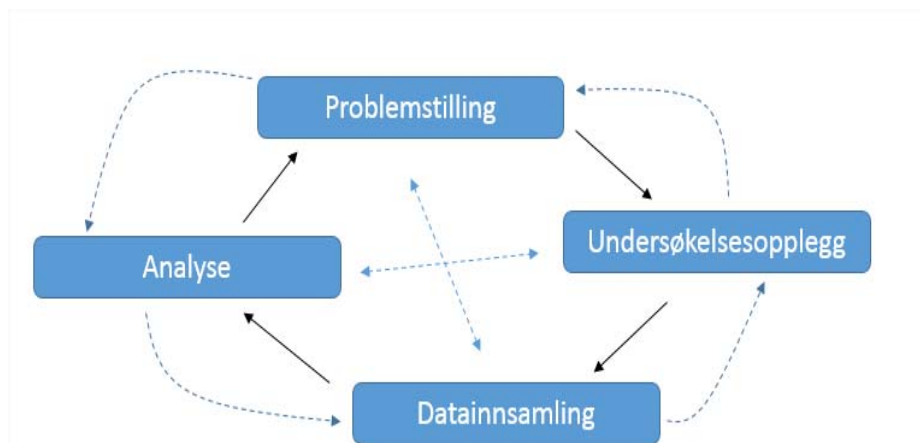
### 3.3. Design og metodevalg

Det metodiske forskningsdesignet som er valgt kan beskrives som et kvalitativt eksplorerende design. En kvalitativ tilnærming er relevant der man ønsker å se på en helhetlig skildring som ikke kan reduseres til noen få variabler (Gephart, 2004). Vi ønsket å undersøke empiri som er basert på en helhetlig skildring av erfaringer med innovasjonsprosesser. Empirien omfatter observasjoner relatert til bedriftenes absorpsjonskapasitet og kapabiliteter. Barney (2000) sier at siden dynamiske kapabiliteter er prosesser nedfelt i bedrifter, bør man ta utgangspunkt i et organisatorisk og empirisk perspektiv, heller enn et økonomisk og modellbasert perspektiv. Dette understøtter vårt valg av et kvalitativt design.

I en tidlig fase er eventuelle hypoteser knyttet til problemstillingen ofte fraværende og vage (Selnes, 1999). Et eksplorerende design bygger på at en utforsker fenomenet, slik at en kan bidra til økt innsikt og - eller forståelse av fenomenet (Churchill & Iacobucci, 2005).

Bakgrunnen for en tilnærming med et eksplorerende design er at problemstillingen var uklar og grov, og at vi måtte forske oss frem til problemstillingen gjennom en interaktiv inkrementell prosess. Metodikken til et eksplorativt design er søkende, og den ga oss nødvendig fleksibilitet.

Figur 7 gir en beskrivelse av interaktiviteten i en kvalitativ undersøkelsesprosess. Den illustrerer godt hvordan vår metodiske prosess har utviklet problemstillingen og forskningen. Gjennom en tilnærming til en interaktiv-inkrementell utvikling av problemstilling og metodikk vil denne justere seg ut fra kunnskap og funn som gjøres underveis (Jacobsen, 2005).



Figur 1 Iterativ kvalitativ undersøkelsesprosess

Ved å benytte et eksplorerende design som plattform ønsket vi å finne kvalitative data om fenomenet, som kunne øke vår innsikt og forståelse. Selv om designet er eksplorerende fant vi det aktuelt å se på årsak- og virkningsforhold for samarbeid som bidrar til innovasjon. Dette har gitt designet en vag tendens av kausalitet.

Da vår forskningsstrategi har hatt en noe deskriptiv tilnærming i framdriftsstrategi har vi underveis vurdert og gjort tilpasninger i forskningsdesignet for å gi vår undersøkelse tilstrekkelig metodikk for å ivareta problemstillingen, validitet og reliabilitet.

Den eksplorerende tilnærmingen ga oss en problemdefinisjon innenfor tematikken, som ble utviklet gjennom forløpet av prosessen. Da vår problemstilling var noe løs som beskrevet tidligere, bidro den eksplorerende metodikken til å bygge et sterkere metodisk fundament for forskningen og analysen.

### **3.4. utfordringer ved valg av metoden.**

Kvalitative forskningsprosesser er av Jacobsen (2005) beskrevet som ressurs- og tidkrevende.

Vårt ønske om å få dybdeinnsikt i tematikken gjennom kvalitativ tilnærming har gitt en stor bredde i innsamlet empiri. I tillegg er det samlet inn en betydelig mengde kvantitative data. Den åpne tilnærming i metoden har gitt oss utfordringer i forhold til strukturering og behandling av den totale mengden empiri.

Vår undersøkelse har hatt en avgrenset tidsramme og begrensede økonomiske ressurser da den ble gjennomført som en del av en masteroppgave i et MBA-studie parallelt med full jobb. Undersøkelsen har likevel et omfang som må kunne betegnes som mer enn tilstrekkelig innenfor de rammer som gjelder for oppgaven.

### **3.5. Utvalgs-kriterier**

#### **3.5.1. Utvalg av casebedrifter**

Utvalget er avgrenset til bedrifter i Mo industripark og Raufoss industripark, og er basert på et sett med kriterier som gir et utvalg som både har validitet og relevans for undersøkelsen. Gjennom å ha et bevisst forhold til utvikling av kriterier for utvelgelse av bedrifter har vi etterstrebet en forsterking av validitet og relevans.

Vi har valgt bedrifter av ulike typer; internasjonale konsern, regionalt store aktører og små bedrifter. I Rana startet vi utvelgelsen gjennom vår kjennskap til bedrifter som har

gjennomført eller var i gjennomføringsfasen av innovasjonsprosjekter. Vi søkte deretter å få tilfredsstilt alle utvalgs-kriterier i sammensetningen av bedrifter. For å komme i gang med utvalg av bedrifter i Raufoss lot vi oss inspirere av snøballmetoden, og sørget samtidig for at utvalgs-kriteriene ble tilfredsstilt. Kriteriene under resulterte i et utvalg bestående av 10 bedrifter, 5 bedrifter fra hver industri-park.

Følgende kriterier ble lagt til grunn for utvelgelsen:

Eierstruktur:

- bedrifter med utenlandsk eierskap
- bedrifter med norsk eierskap
- bedrifter med lokalt eierskap

Selskapsstørrelse (antall ansatte/omsetning):

- store bedrifter
- bedrifter fra SMB-segmentet

Organisasjonsform:

- bedrifter som er en del av et konsern
- bedrifter uten konserntilknytning

Bransjespredning:

- bedrifter fra industri-bransjen
- spredning innad i bransjen

Innovasjonsaktivitet:

- bedrifter som har gjennomført innovasjoner
- bedrifter som har pågående innovasjonsprosesser

Kriteriene for utvalg er samsvarende i Rana og på Raufoss. Dette bidrar til økt validitet og en mulighet for identifisering av sammenlignbare data fra de to geografiske lokasjonene.

### 3.5.2. Utvalg av respondenter

Vi har i undersøkelsen intervjuet totalt 27 respondenter fra ti bedrifter i de to industri-parkene. Respondentene er valgt utfra sin posisjon og sitt arbeidsområde i bedriften, og utfra en forutsetning om at de kjenner til bedriftens innovasjonsaktivitet. Dette vil mer konkret si

personer som leder bedriften eller har ledet eller vært sentrale deltakere i bedriftens innovasjonsprosesser. I Tabell 2 vises en samlet oversikt over fordeling av roller for de ti bedriftene. For respondenter som innehar flere roller er tilleggsrolle satt i parentes.

Tabell 2 Respondentenes rolle i bedriften

Rolle i bedriften	Casebedriftene, nummerert i tilfeldig rekkefølge									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Adm. dir./ Daglig leder	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
FoU-sjef/ Utviklingssjef programsjef			•	•	•		•	(•)	•	(•)
Fabrikkssjef/ Verkssjef/ Driftssjef		•		•	•		•	•		
Markedssjef								•		
Finansdirektør						•				
Eier	•				•					•

### 3.6. Datainnsamling

God forskning krever tilgang på gode data. Vi ønsket å innhente informasjon som har gyldighet knyttet til vår tematikk, relevans for vår problemstilling og som kan bidra til økt kunnskap innen fagfeltet. Metode for innsamling av data har således vært svært viktig for å sikre validitet og reliabilitet for forskningen. Datagrunnlaget består av en kombinasjonen av kvalitative primærdata og kvantitative primær- og sekundærdata. Dette har gitt oss en mulighet til datatriangulering i den grad det er mulig innenfor oppgavens omfang. Det å tilstrebe datatriangulering omtales av Yin (2013) som en styrke i casestudier.

Datainnsamlingen er hovedsakelig basert på primærdata. Datagrunnlaget for den kvalitative undersøkelsen er gjort gjennom en serie personintervjuer, og hver av de ti casebedriftene er representert med 2-4 intervjuobjekter, til sammen 27 respondenter. Intervjuene ble gjennomført puljevis i henhold til planer vist i Vedlegg 6, Intervjuplan Rana og Vedlegg 7, Intervjuplan Raufoss.

Det totale omfanget av intervjudata for de to industriparkene er på 1555 minutter med en forholdsvis lik fordeling på de to industriparkene med henholdsvis 768 minutter i Rana og 787 minutter i Raufoss. I alle bedriftene er det gjennomført intervjuer med daglig leder eller

administrerende direktør. I tillegg er det gjort intervjuer med representanter for morselskap/eiere, FoU-ansvarlige/utviklingsledere, finansdirektører, markedsdirektører og driftsledere/fabrikksejere, for å gi et mer nyansert bilde av den enkelte bedrift.

Det ble i studien gjennomført datafangst på to måter. Først gjennom kvalitative personintervju for å komme i dybden på fenomenet. Deretter ved bruk av en spørreundersøkelse utviklet for denne studien. Undersøkelsen er en videreutvikling av en nullpunktsanalyse anvendt i det nasjonale klyngeprogrammet Norwegian Innovation Clusters. Spørsmålene som er benyttet i den kvantitative undersøkelsen er vist i Vedlegg 3.

Intervjuene ble basert på en fenomenologisk tilnærming, der intervjuobjektet relativt fritt fikk fortelle sine historier og refleksjoner knyttet til fenomenet. Intervjuformen ga oss mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål underveis i dialogen med respondenten for å få mer kunnskap om temaet som ble tatt opp. Intervjuene som ble utført med de utvalgte respondentene var pre-strukturerte i sin form, og det ble utarbeidet en intervjuguide som skulle understøtte dette. Tematikken rundt forskningsspørsmålene var sentrale i intervjuguiden. Ved gjennomføring av personlige intervju ansikt til ansikt har vi kunnet ta tak i interessant tematikk og forfølge dette videre underveis i intervjuet. Pre-strukturerte intervjuer har bidratt til større likhet i tematikk i alle intervjuene, som også er med på å styrke troverdigheten for identifiserte funn.

Det er en tydelig avgrensning i omfanget bedrifter og respondenter i undersøkelsen, og intervjuene ble gjennomført som individuelle intervjuer, med unntak av ett intervju der rollen som daglig leder ble endret fra bedriften ble involvert til intervju ble gjennomført. Vi valgte da å gjøre et felles intervju med tidligere og påtroppende daglig leder. Et stort antall individuelle personintervjuer har resultert i en betydelig mengde informasjon som skulle behandles. Intervjuene ble tatt opp og fulltranskribert for videre analyse og tolkning.

Validiteten for undersøkelsen styrkes ved at kontekst og form for intervjuene blir så lik som mulig for alle respondentene. Vi har, selv om vi har hatt begrenset tidsmessige og økonomiske ressurser, utført intervjuene ute hos hver enkelt bedrift. Vi har på denne måten skapt en trygg ramme for intervjusituasjonen, og fått mulighet til å lese kroppsspråket til respondenten under intervjuet. Vi har redusert konteksteffekten; der kunstige omgivelser vil kunne bygge oppunder kunstige svar (Jacobsen, 2005; Nevin, 1974). Det er samtidig viktig å reflektere rundt at ingen kontekster er helt nøytrale. Jacobsen (2005) poengterer også generelt at «personlige intervjuer innebærer færre og mindre alvorlige trusler mot gyldighet og pålitelighet enn åpne intervjuer gjennomført via telefon eller internett». Gjennom individuelle

intervju vil en få empiri fra det enkelte individet og ikke hele bedriften som en gruppe. Ved å intervju 2-5 respondenter fra hver bedrift har vi forsøkt å få et mer holistisk bilde av innovasjonsprosessene i den enkelte casebedrift.

Vi sitter igjen med individuelle synspunkter. En utfordring ved valg av intervju som datainnsamlingsmetode er at det kan være krevende å sammenligne data. Denne barrieren har vi forsøkt å redusere gjennom en systematisk bearbeiding av datagrunnlaget.

### **3.7. Intervjuguide**

Problemstilling og forskningsspørsmål har ligget til grunn for utarbeidelse av intervjuguide. Intervjuguiden har ivaretatt behovet for en viss struktur i gjennomføring av intervjuene. Intervjuguiden ligger som Vedlegg 5. Kvale (1996) beskriver en halvstrukturert intervjuguide som består av en oversikt over de temaer en skal innom, med veiledende tematiske spørsmål. Jacobsen anbefaler også å etablere en intervjuguide for å holde en viss struktur gjennom intervjuet. Han skiller mellom svært lav strukturingsgrad, middels strukturingsgrad og sterk strukturingsgrad. Intervjuguidens strukturingsgrad har i denne oppgaven ligget i grenselandet mellom svært lav til middels strukturert. Vi ønsket at respondentene skulle ta opp relevante temaer de var opptatt av, men også at vi som intervjuere kunne veilede respondenten inn på temaer som ikke ble berørt, i henhold til vår intervjuguide og forskningsspørsmål (Jacobsen, 2005). Intervjuguiden har vært dynamisk; den er blitt brukt som en veileder i intervjuet, og ble noe justert etter hvert som vi fikk økt kunnskap og erfaring med gjennomføring av intervjusituasjonen.

Intervjuguidens oppbygning og form har også vært viktig for å skape trygghet i intervjuet. Vi har brukt temaene i guiden for å informere respondenten på forhånd om tema for samtalen. I tillegg fikk de et dokument som beskrev forskningens intensjon og bakgrunn for vår interesse i fagfeltet og problemstillingen. Kelley, O'Connor, Neck og Peters (2011) viser til at innledningsspørsmål knyttet til respondenten, om respondentens rolle, utdanning og om selskapet kan bidra til at respondenten føler seg komfortabel i intervjusituasjonen. Vi valgte å starte intervjuene på denne måten og fikk gode og åpne samtaler med alle respondenter.

Sentrale tema som ble belyst i intervjuene var

- forbedring av eksisterende prosesser, tjenester eller produkter
- utvikling av nye prosesser, tjenester eller produkter
- Organisatoriske innovasjoner

- markedsinnovasjoner

Bedriftene ble bedt om å bruke eksempler fra bedriften på konkrete innovasjonsprosesser som grunnlag for samtalen. Vi stilte åpne spørsmål som eksempelvis dreide seg om:

- Innovasjonsstrategi og –aktivitet
- Utviklingsfokus fra eiere og i bedriften
- Hva slags innovasjoner som er gjort/gjøres
- Hvordan innovasjonsarbeidet organiseres
- Ressursinnhenting/samarbeid i forhold til innovasjon og utviklingsarbeid
- Hvilke kilder (ekstern kompetanse) som benyttes for å oppnå innovasjoner
- Hva man samarbeider om

### **3.8. Metning**

Tilstrekkelig metning er oppnådd når data som tilføres kategorier ikke gir endring i innhold, og at tilstrekkelig med hendelser indikerer samme mønster, uten at nye mønstre blir funnet. Corbin og Strauss (2008, s. 263) definerer teoretisk metning slik:

*“The point in analysis when all categories are well developed in terms of properties, dimensions, and variations. Further data gathering and analysis add little new to the conceptualization, though variations can always be discovered.”*

I slutfasen av intervjurundene var det en klar tendens til at fenomenene i stor grad var gjentakelser av de som var belyst fra før. Vi mener derfor at vårt utvalg av respondenter er dekkende for bedriftene i undersøkelsen.

### **3.9. Dataanalyse**

I forbindelse med vasking, analyse og abstrahering av det kvalitative datagrunnlaget har det vært viktig å tilstrebe en så rigorøs behandling av dataene som mulig. Dette er gjort gjennom vår tilnærming til analysemetoder.

Innovasjonsaktiviteten er kategorisert opp mot innovasjonstypene beskrevet i kapittel 2.4.1, og mot de to læringsmodusene ‘Science, Technology and Innovation’ (STI) og ‘Doing, Using and Interacting’ (DUI), beskrevet i kapittel 2.5.2.

Det er benyttet definerte kriterier i analysen av barrierer og drivere. Disse bygger på deler av det konseptuelle rammeverket som Hueske et al. (2015) introduserer i «External environment, the innovating organization, and its individual: A multilevel model for identifying innovation

barriers accounting for social uncertainties». Denne barrieremodellen definerer en del kategorier som vi fant det relevant å benytte i vår drøfting.

Vi har fulltranskribert alle personintervjuer. Disse er gjennomgått og alle funn er identifisert og isolert.

For videre analyse av barrierer og drivere har vi valgt å gruppere disse innenfor et sett kategorier. For funn som ikke passet inn i eksisterende kategorisett, ble det etablert nye kategorier. Prosessen kan beskrives som iterativ, der kategorisettet gradvis utvides i omfang til alle funn kan grupperes. Det ferdigutviklede kategorisettet er vist i Vedlegg 2. Vedlegget bidrar til å synliggjøre noe av det store og grundige empiriske grunnlaget som er hentet ut fra personintervjuene.

I et kvalitativt forskningsprosjekt gjøres ofte mye av analysen av dataene underveis. For å få en mest mulig lik behandling av alle dataene ble ingen intervjuer transkribert eller analysert før samtlige 27 intervjuer var gjennomført. Selv om transkribering og analyse ble holdt igjen til etter at samtlige intervju var gjennomført vokste det gradvis økt kunnskap om deler av og helheten til fenomenet. Strukturen er preget av modellen i Figur 7 vist i kapittel 3.3, med inkrementelle prosesser som også underbygges av den hermeneutiske spiralen (Jacobsen, 2005). Analyseringen og kategoriseringen av dataene i metodikken til Corbin og Strauss (2008) deles i tre hovedfaser. Vårt analysearbeid har vært inspirert av denne metodikken; koding, utvikling av kategorier og relasjoner mellom kategorier. Kodingen har bestått i å identifisere og isolere relevante hendelser og utsagn. I fase to, utvikling av kategorier, ble dataene strukturert i en aksial strukturering med kategorier og bindinger mellom kategoriene. I fase tre valgte vi ut de kategoriene med mest relevans til problemstillingen, for så å drøfte denne opp mot teori, og mulig utvikling av ny teori basert på funn (Corbin & Strauss, 2008). Jacobsen (2005) beskriver at en av de sterke sidene ved kvalitativ tilnærming er at det er lite skille mellom planlegging, gjennomføring og analyse. Vi har hele tiden kunnet tilpasse metoden utfra den kunnskapen vi tilegnet oss underveis i undersøkelsesprosessen.

Bedriftene i de to industriparkene har i ulik grad tilgang eller nærhet til relevante aktører innen STI-segmentet, eksempelvis universiteter og forskningsinstitusjoner. Det vil derfor være relevant at vi i vår undersøkelse benytter disse to kategoriene for å kategorisere innovasjonsarbeidet i bedriftene. Det er også interessant å vurdere dette opp mot de ulike formene for innovasjon.



### **3.10. Validitet**

Vi etterstreber en høy validitet og reliabilitet i vår forskning. Med validitet menes at forskningen må være gyldig og relevant. Dette vil si at vi faktisk måler det vi skal måle, at det vi har målt oppfattes som relevant og at det vi måler hos noen få, også gjelder for flere. Med reliabilitet menes pålitelighet og troverdighet, altså at forskningen må være til å stole på (Jacobsen, 2005).

Gjennom etterlevelse av kriterier og metodikk som er lagt til grunn for kildeutvelgelse mener vi at kildevaliditeten er godt ivaretatt. Respondentene har hatt førstehåndskunnskap om innovasjonsprosessene i bedriften. Alle bedrifter i utvalget har deltatt i undersøkelsen med 2-5 respondenter, noe som har bidratt til å gi et mer helhetlig bilde av situasjonen i den enkelte bedrift. Begge kjønn er representert i informant- og respondentutvalget, men fordeling av kjønn er ujevn.

Kvale (1996) skisserer tre kriterier som kan benyttes for vurdering av reliabilitet ved kvantitativ forskningsintervju; intervju effekt, ledespørsmål og intervjuanalyse. Hvilken påvirkning har eventuelt intervjueren på intervjuobjektets tilnærming til fenomenet? Dette er moment som vi har vært oppmerksom på. I vår kvalitative undersøkelse med prestrukturerte intervjuer og intervjuguide har vi etterstrebet å unngå ledende spørsmål. Tematikken for oppgaven er relatert til dynamiske og subjektive forhold i bedriftene, og empirien som er innhentet i undersøkelsen er preget av intervjuobjektene subjektive oppfatning. Intervjuene preges av konteksten de gjennomføres i. For å redusere konteksteffekten har vi gjennomført intervjuene ansikt til ansikt i den enkelte bedrift.

Forskerens bakgrunn og subjektive forståelse av temaet kan også bidra til å farge resultatene, da forskere utfører tolkningen. Denne såkalte 'forskereffekten' har vi forsøkt å begrense gjennom et bevisst forhold til problematikken. Systematisk tilnærming både til analyse av kvantitative og kvalitative data har bidratt til å styrke validiteten i resultatene.

I gjennomføringen av undersøkelsene har vi økt vår kunnskap om tematikken i oppgaven, dette har bidratt til å bygge en sterkere kompetansevaliditet. Gjennom en asynkron framstilling av intervjuene, det vil si en transkribering, er det mulig å kontrollere rådata. Dette er med på å gi forskningen en større innholdsvaliditet (Jacobsen, 2005).

### **3.11. Ethiske aspekter**

Vi har lagt forskningsetiske retningslinjer til grunn for vår innsamling og analyse av empiri, og sørget for å ivareta samtykkekrav og krav om at informant blir korrekt gjengitt. Med

unntak av casebeskrivelser har vi i stor grad anonymisert empiriske funn. Anonymiseringen har ikke gått på bekostning av riktigheten av innsamlet data.

Det er innhentet godkjenning av casebeskrivelser, og enkeltsitater som er brukt i oppgaven for å understreke, utdype eller eksemplifisere funn er godkjent av den enkelte respondent på forhånd.

Vi kan ikke se at tematikken for våre intervju vil medføre negative konsekvenser eller gi intervjuobjektet fordeler. Respondentene har så vidt vi kjenner til deltatt på frivillig basis. Respondentene ble på forhånd orientert om undersøkelsens mål.

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven, ref. Vedlegg 4, Kvittering NSD.

### **3.12. Styrker og svakheter ved valgt metodetilnærming**

Det er vanskelig å peke på kausale relasjoner på bakgrunn av en undersøkelse som denne. Drøftingen er ment å synliggjøre og indikere mulige årsaks- og virkningsforhold, og inspirere til videre utredninger av disse.

Oppgavens store styrke ligger i omfanget av innsamlet primærdata og den rigorøse behandlingen av disse dataene. Dataomfanget har gitt et godt grunnlag for å undersøke fenomener ut fra flere perspektiv.

Datatriangulering er gjort gjennom bruk av både kvantitative og kvalitative data, og bruk av flere respondenter for hver casebedrift som er undersøkt.

Vårt datagrunnlag inkluderer 1555 minutter med samtaler, noe som gir en gjennomsnittlig varighet på 60 minutter per intervju. Vi fikk god tid til å komme inn på ulike fenomener relevant for vår problemstilling, i samtaler med personer som hadde førstehåndskunnskap om disse temaene i sine respektive bedrifter.

Systematisk analyse og bruk av klare kriterier og kategorier styrker validiteten. Samtidig vet vi at kategoriseringen av funn er basert på skjønn, og at andre forskere kanskje ville kommet fram til andre kategorier og plasseringer av funn fra empirien. Stor nøyaktighet i registrering av empiri gir gode muligheter for kryssjekk av om funn er plassert korrekt.

Transkribering og deler av analysearbeidet er fordelt mellom forfatterne. Alle intervju, kategorisering, deler av analysen og all drøfting er utført av begge oppgaveforfattere i

fellesskap. Dette har medført at begge har snakket med alle respondentene, og har en grundig kjennskap til all empiri fra overordnet til detaljnivå.

Oppgavens bredde kan samtidig sees på som en svakhet. Da oppgavens formelle omfang er begrenset er det ikke mulig å studere enkelt-fenomenene i dybden, empirisk eller teoretisk. Samtidig bygger oppgaven et fundament for videre dybdestudier av enkelte fenomener, og den peker på noen områder bedriftene kan utvikle for å øke innovasjonsevnen.

## 4. Empiri

Formålet med kapitlet er å gi en god innføring i alle funn som er lagt til grunn for senere drøfting. Først i kapitlet presenteres de ti bedriftene i form av korte casebeskrivelser. Beskrivelsene gir en overordnet innsikt i den enkelte bedrift når det gjelder størrelse, eierskap, virksomhetsområde og innovasjonsfokus. Ut over dette vil både den kvalitative og kvantitative empirien bli presentert i anonymisert form gjennom tekst, tabeller og figurer som formidler og illustrerer karakteristika og funn for hele eller deler av utvalget.

Vi sitter etter å ha gjennomført intervjuene med en rekke inntrykk. Etter å ha snakket med flere intervjuobjekter hos hver bedrift ser vi hvordan respondentene utfyller hverandre gjennom ulike vinklinger, fokusområder og holdninger. Vi har fått et innblikk i innovasjonskulturen i den enkelte bedrift, og vil i empirikapitlet prøve å formidle noen av inntrykkene. Også her vil vi framstille anonymiserte funn for grupper av bedrifter.

Vi redegjør for sentrale funn av drivere og barrierer, og presenterer resultater som viser hvilke kilder bedriftene har for innovasjon, og hvilke eksterne kilder som involveres. For å få bedre innblikk i hvordan bedriftene sikrer tilgang på høyere kompetanse er samarbeid med forsknings- og utviklingsmiljøer nærmere analysert.

Utsagn fra intervjuene som vi mener bidrar til å få fram poeng på en tydeligere måte er tatt inn på relevante steder i kapitlet som direkte sitater.

### 4.1. Casebedrifter – Rana

Utvalget av casebedrifter i Rana består av fem industribedrifter;

- Celsa Armeringsstål
- Rana Gruber
- Miljøteknikk Terrateam
- Momek Group
- Arctic Circle Data Center

Bedriftene er lokalisert i Mo i Rana og som en del av Mo industripark. Utvalget er en blanding av store og små virksomheter, og leverer ulike varer og tjenester til lokalt, nasjonalt og globalt marked. De er på ulike steder i 'livsløpet' for bedriften, og de har ulik organisering og eierskap.

#### 4.1.1. Celsa Armeringsstål

Celsa Armeringsstål AS inngår i Celsa Nordic, som er datterselskapet for de Nordiske landene i Celsa Group, et spansk eid familieselskap.



Celsa Group er den nest største privat-eide produsenten av lange stålprodukter med en produksjonskapasitet på om lag 8 millioner tonn. Celsa Armeringsstål er i dag Norges største gjenvinningsfabrikk målt i tonnasje. Opp mot 80% av skrapet som leveres til Mo i Rana kommer fra Norge, det øvrige kommer fra de nordiske landene. Produksjonen foregår ved smelteverket og valseverket som ligger lokalisert i Mo industripark. Skrapjern sorteres i ulike fraksjoner og føres inn i en smelteovn der det ved en temperatur på 1600 grader Celsius smeltes til en flytende masse. I strengstøpeanlegget støpes det ut billets, delvis for salg og delvis til videre bearbeiding i valseverket. Produksjonskapasiteten er på ca. 1.000.000 tonn i stålverket og 550.000 tonn i valseverket. Hovedproduktet er armering til byggebransjen, og markedet omfatter primært Norden og EU. Verket er blant de reneste stålverkene i verden når det gjelder utslipp og CO2 fotavtrykk, med et produkt som scorer høyt på bærekraft. Siden 2013 har selskapet også utviklet nye produkter til mekanisk industri i Norden.

Bedriften er aktiv i sitt arbeid mot standardiseringsorganer både i Norge, Sverige, Danmark og Finland, for å utvikle standarder i retning av mer avanserte produkter og øke verdien av produkt til kunde. I hele Celsagruppen pågår det kontinuerlig forbedringsprosesser. Intern utvikling deles i konsernet gjennom benchmarking, og ved bruk av felles indikatorer har verkene god oversikt over hvem som er best på de ulike områdene. Konsernledelsen sitter med oversikt over spisskompetanse på de ulike metodene og prosessene, og det er kultur for erfaringsdeling i konsernledelsen og mellom bedriftene. Utviklingsarbeidet kan i hovedsak karakteriseres av erfaringsbaserte læringsmetoder og inkrementelle innovasjoner, men det er også drevet fram mer radikale innovasjoner. Lokale og internasjonale leverandører og engineeringsselskap står i stor grad for utvikling av nye løsninger og utstyr for bedriften, men ideer initieres i verket eller fra konsernet. Celsa Group og Celsa Nordic arbeider systematisk med å standardisere arbeidsprosesser og se etter problemområder og potensiale for forbedringer ved bruk av Lean-tilnærming og Total Quality Management verktøy.

Celsa Armeringsstål har omlag 310 ansatte og omsetter for cirka 2,3 milliarder NOK (2014).

#### 4.1.2. Rana Gruber



Rana Gruber ble etablert i 1937 av tyskeide A/S Sydvaranger, blant annet med bakgrunn i kunnskap om den store forekomsten av jernmalm i Dunderlandsregionen. Etter andre verdenskrig ble selskapet overtatt av den norske stat som også hadde tatt over eiendelene til Dunderland Iron Ore Company. Selskapet ble innlemmet i Norsk Jernverk som leverandør av malm, og videreført etter omstillingen i 1988. I 1991 ble Rana Gruber overtatt av de ansatte. Selskapet eies i dag av Leonhard Nilsen & Sønner AS (LNS), et Nordnorsk firma som har spesialisert seg på tunnel- og infrastrukturprosjekter. Rana Gruber er en av Norges største aktører innen gruvedrift og eneste igjenværende jernmalmgruve i Norge.

I 1982 ble det etablert en utviklings- og forskningsavdeling, med fokus på videreforedling og produktutvikling. I dag leverer Rana Gruber mikroniserte jernoksider som et bi-produkt fra produksjonen av ulike jernmalforekomster fra bruddet i Dunderlandsdalen gjennom Colorana. Produktene som tilbys markedet, er basert på selskapets egne naturlige råstoffer og innkjøpte råvarer, som blir foredlet, tilpasset og eksportert til kunder over hele verden.

Innovasjonsaktivitet på produksiden baseres på at man oppsporer nye anvendelser eller markedsmuligheter gjennom egen forskning, eller får innspill fra kunder og deretter undersøker om det lar seg realisere i bedriften. Det kan være produkter kunden etterspør ut fra økonomiske aspekter, tekniske og prosess tekniske egenskaper, miljømessige hensyn og egen innovasjon. Interne team jobber for å finne mulige løsninger, ofte etter en erfaringsbasert læringsmetode som kan kombineres med forskning. I hovedsak er det snakk om inkrementell innovasjon, men bedriften har tidligere også brukt radikal innovasjon da de diversifiserte i helt nye foredlingsprosesser.

Innovasjoner knyttet til gruvedriften er gjerne initiert i drifts- og planavdeling, der geologer og bergmekanikere sitter. Også her er det bruk av erfaringsbasert læring og samarbeid med nasjonale og internasjonale gruvemiljøer. Samtidig har bedriften etablert et langsiktig samarbeid med forskningsmiljøer for å utvikle nye metoder og styrke bedriftens konkurransekraft.

Rana Gruber sysselsetter ca. 260 ansatte og hadde i 2014 en omsetning på 602 millioner. Bedriften produserer om lag 5 millioner tonn jernmalm årlig.

#### 4.1.3. Miljøteknikk Terrateam

Miljøteknikk Terrateam ble etablert i 1998 og er lokalisert i Mo industripark. Selskapet har konsesjon for behandling av forurensede masser, produksjonsavfall og miljøskadelig materiale.



Forløperen til virksomheten var at Øijord & Aanes Entreprenørforretning AS i 1987 fikk godkjent og tilrettelagt den nedlagte Mofjellet gruber til deponi. I 1989 startet Terrateam Norsk Miljøteknologisk Senter AS med forskning og utvikling av metoder for å behandle forurenset masse fra det nedlagte koksverket, i samarbeid med Øijord & Aanes. Deponering i Mofjellet startet 18. juni 1993. I 1999 ble Terrateam Norsk Miljøteknologisk Senter AS og Øijord & Aanes Miljøteknikk AS fusjonert og firmanavnet ble endret til Miljøteknikk Terrateam AS.

I deponiene til Mofjellet Berghaller AS støpes stabiliserte og solidifiserte masser inn som godkjent sluttbehandling. I de samme bergrommene har Miljøteknikk Terrateam et effektivt anlegg for behandling av oljeforurensede jordmasser. Selskapet henter i dag inn mye av sitt avfall til deponiet via innsamlere (renovatører).

Innovasjonsaktivitet er av eksperimentell art, men involverer også FoU-miljø. I hovedsak er det snakk om inkrementell innovasjon, drevet av kundebehov, men utviklingsarbeidet har også element av radikale innovasjoner, som bruk av nye innsatsfaktorer fra nye markeder i prosessen. Denne ideen kom fra en ekstern kilde, og bedriftens egen spisskompetanse ble lagt til grunn for en vellykket erfaringsbasert utvikling.

Produksjonsprosessen er også forbedret, det er bygd fleksibilitet i linjene slik at man kan kjøre flere produkter samtidig, og minimere omstillingstid fra produksjon av flytende til jordfast innbindingsmasse.

Ideer kommer ofte opp internt i organisasjonen, men kan også fanges opp på eksterne arenaer eller som innspill fra andre aktører i verdikjeden.

Miljøteknikk Terrateam AS har 26 ansatte og en omsetning på 51.3 millioner NOK (2014).

#### 4.1.4. Momek Group AS

Momek Group AS er et mekanisk verkstedkonsern, bestående av tre divisjoner. Bedriften ble etablert i 1998 av Wiggo Dalmo, Kurt R.



Bredesen og Tor Arne Sørmo, som Mo Mekaniske Verksted. Siden etableringen i 1998 har bedriften vokst til å bli Nord-Norges største verkstedkonsern i løpet av de siste 15 årene. Wiggo Dalmo kjøpte i 2008 ut de to andre medeierne i Mo Mekaniske Verksted. I dag eies konsernet av gründer Wiggo Dalmo og HitecVision.

Momek Group leverer til både mineralnæringen, prosessindustri, petroleum, havbruk, fornybar energi og kommunalt/offentlig virksomheter. Leveranseomfanget strekker seg fra service-tjenester innen mekaniske fagområder, til store og komplekse modifikasjonsprosjekter, som gjerne involverer design, prosjektledelse, fabrikasjon og montasje.

Gründerne bygget i oppstarten opp en rekke team rundt faglig og sosialt sterke personer, men erfarte at organiseringen var ineffektiv og ga lite rom for vekst. Dette ble endret til en konsernstruktur med noen få større datterbedrifter. Omorganiseringen videreføres med styrking av funksjoner på selskapsnivå og nedbygging av organisasjon i morselskap. Nye eiere har tilført nødvendig kapital, men det har vært utfordrende med en vekststrategi som ikke har vært tilpasset regionale forhold. Oppkjøpskandidatene er få, og eierskap i nord er ikke i like stor grad finansielt motivert.

Tjenesteinnovasjon initieres fortrinnsvis av at man ser markedsmuligheter og klarer å posisjonere seg til tilbud og kontrakter. Mulighetene oppstår gjerne etter at myndigheter har uttrykt krav om ringvirkninger mot selskapene. Leveranser og tjenester på nye områder gir stor grad av læring i organisasjonen. Større ordrer har også gitt mulighet for automatisering, eksempelvis med robotisering av sveiseprosesser, men i hovedsak er det snakk om enkeltleveranser eller små serier.

Konsernet har 240 fast ansatte (2015), men sysselsetter opp mot 400 personer ut fra aktivitet. Konsernet omsatte i 2015 for omlag 600 millioner NOK.



#### 4.1.5. Arctic Circle Data Center AS



Arctic Circle Data Center AS (ACDC) ble etablert i februar 2014. Selskapet er heleid av lokale aktører i Rana-regionen, og største eier er Mo Industripark AS. Etableringen er basert på fordelaktige forutsetninger både når det gjelder infrastruktur, kraft- og kjølekapasitet og kompetanse, og ideen ble modnet gjennom utviklingsprosjekter i regi av Inkubator Helgeland.

Gjennom selskapet skal det legges til rette for etablering av datasenter i Mo Industripark, og utvikles tjenester og virksomhet relatert til dette. Ved å lokalisere datasenteret i nær tilknytning til kraftproduksjon ønsker man å ta ut både kostnads- og miljøbesparende effekter, samt bedre effektutnyttelse.

ACDC har definert tre forretningsområder: utvikling og bygging av infrastruktur for skybaserte tjenester (ACDC Cloud), utvikling av infrastruktur og lokasjon for skalerbare datasentre (ACDC Site) og tjenester for nettverksknutepunkt. (ACDC IX). Disse antas å være tett sammenkoplede både strategisk og teknologisk.

Utviklingen er igangsatt på de tre områdene parallelt. Utviklingsarbeidet er orientert rundt pilot-case som antas å være kanoniske for bruk av teknologien. Innovasjon er tett sammenkoblet med erfaring fra hyperskala datasentre, og utstrakt bruk av åpen innovasjon (OpenCompute, OpenRack, OpenStack) som muliggjør deltagelse i et globalt nettverk sammen med store aktører innen datasentre (Facebook, Intel, Microsoft) og ODM leverandører av komponenter.

ACDC Site skal tilby en «nøkkelferdig» løsning med stor fleksibilitet, og man ser at den tradisjonelle tankegangen med fasilitering i store datalagringshaller kan være på vei ut, og at det ønskes modulære og «smidige» datasenter. ACDC Site i Mo i Rana vil være avhengig av utvikling på ACDC IX (internet exchange) og større tilrettelegging av infrastruktur (fiber), hvor selskapet også har gjort strategiske investeringer.

Arctic Circle Data Center har ansatt daglig leder, og tilknytter seg kompetanse utenom gjennom meget spesialiserte konsulenter. Selskapet er i en tidlig fase, og forventer reell omsetning mot slutten av 2017.

## 4.2. Casebedrifter – Raufoss

Utvalget av casebedrifter i Raufoss består av fem industribedrifter;

- Raufoss Technology Neuman Aluminium
- Kongsberg Automotive Raufoss Couplings
- Nammo Raufoss
- Hexagon Ragasco
- VP Metall

Bedriftene er lokalisert i Raufoss industripark. Utvalget er en blanding av store og små virksomheter, som leverer ulike varer og tjenester til lokalt, nasjonalt og globalt marked. De har ulik organisering og eierskap.

### 4.2.1. Raufoss Technology Neuman Aluminium

Raufoss Technology AS er et norskregistrert selskap lokalisert i Raufoss industripark, og er eid av Neuman

Aluminium Group i Østerrike. Raufoss Technology produserer hjuloppheng i aluminium til bilfabrikanter som Volvo, Mercedes, Hyundai, Kia og en del General Motors-modeller. I tillegg til produksjonsfabrikken på Raufoss har Neuman Aluminium lignende fabrikker for produksjon av hjuloppheng utenfor Montreal i Canada og Suzhou i Kina.



Produksjonen ved Raufoss Technology preges i høy grad av automatisering og kvalitetsfokus. Et hjuloppheng produsert i aluminium ved Raufoss Technology veier ca. 50% mindre enn tilsvarende hjuloppheng i stål. Uten innovasjon og teknologi med fortrinn, hadde bedriften ikke vært i stand til å konkurrere på verdensmarkedet. Raufoss Technology er en full service-bedrift, det vil si at de får spesifikasjoner fra kunde, og utvikler produkter som møter de krav som er gitt. Internt bruker man heller begrepet produktoptimalisering foran innovasjon, og har fokus på det kunden krever eller det de tror kunden vil ha. Utviklingsarbeidet er både DUI og STI-basert. Bedriften har egen utviklingsavdeling og har systematisk tilnærming til utviklingsarbeidet, de eksperimenterer, analyserer og kombinerer fagområder. Raufoss Technology har tilgang på industrinær forskningskompetanse, og samarbeider i tillegg med akademiske miljø nasjonalt og internasjonalt. I hovedsak er det snakk om inkrementell utvikling, men man ser at involvering i mer langsiktige forskningsprosjekter gir muligheter for mer radikale innovasjoner.

Utviklingsaktiviteten prioriteres av ledelsen også under vanskelige tider med krevende markedsforhold. FoU-prosjektene blir initiert både av FoU-miljøer og av bedriften. Selskapet har patentbeskyttelse på produkter og teknologiske løsninger.

Neuman Aluminium Group som eier omsetter for 450 millioner euro og sysselsetter 2400 personer. Raufoss Technology hadde i 2014 en omsetning på 313 millioner kroner og et resultat på 17,9 millioner. Bedriften er i vekst og hadde i 2015 en omsetning på 460 millioner kroner. Bedriften sysselsetter ca. 115 personer.

#### 4.2.2. Kongsberg Automotive – Raufoss Couplings

Kongsberg Automotive er en norsk bildelprodusent, med hovedkontor på Kongsberg. Selskapet ble etablert i 1987 da en gruppe ansatte ved Kongsberg våpenfabrikk kjøpte ut bildeledivisjonen av selskapet. Selskapet har i dag virksomhet i 12 land inklusive avdelingen på Raufoss. Raufoss Couplings var tidligere en del av Raufoss-konsernet, men ble oppkjøpt av Kongsberg Automotive i 2005. Raufoss Couplings utvikler og produserer bremsørørkoblinger til bremses på busser, lastebiler og tilhengere. Produksjonen er av storskalakarakter og automatisert med utstrakt bruk av robotteknologi og CNC-styrte maskiner. Raufoss Couplings leverer 2,5 millioner deler per uke med et fokus på «Zero disturbance» eller null feil.



Bedriften har egen utviklingsavdeling med 14 ansatte, og utviklingsarbeid prioriteres like høyt også i dårlige tider. Kongsberg Automotive har en systematisk tilnærming til utviklingsarbeidet, og har tverrfaglige team som møtes regelmessig. Det er ikke stort fokus på benchmarking i konsernet. Utviklingsprosessene kan karakteriseres både som STI og DUI. Man eksperimenterer, analyserer og kombinerer fagområder, og har tilgang til industrinær forskningskompetanse. Kongsberg Automotive har samarbeid med Sintef om mer radikale innovasjoner, for eksempel utvikling av nye materialer. Men det er stor vekt på inkrementelle innovasjoner. Bedriften ønsker konkrete resultater i prosessforbedring, og har fokus på forankring av forbedringsplaner og –strategier helt ned i alle team.

Kongsberg Automotive har i 2015 ca. 11.000 ansatte. Raufoss Couplings er en del av fluid transfer divisjonen i Kongsberg Automotive, og har i overkant av 200 ansatte (2015). Omsetningen for Kongsberg Automotive var på 979 millioner euro i 2014.

#### 4.2.3. Nammo Raufoss



Nammo Raufoss er en teknologibedrift med kombinert statlig og utenlandsk eierskap gjennom Nammo AS, som er et internasjonalt selskap med virksomhet i ni land og på 22 ulike lokasjoner. Nammo er eid av den Norske stat gjennom Nærings- og Handelsdepartementet og Finske Petria med henholdsvis 50% hver. Virksomheten Nammo (Nordic Ammunition Company) er et resultat av tidligere Raufoss Ammunisjonsfabrikk og Raufoss AS, som ble splittet i to heleide datterselskap, Raufoss Automotive og Nammo. Av de fem forretningsenhetene i Nammo er Nammo Raufoss den største.

Selskapet er en høyteknologisk bedrift innen forsvar og romfartsprodukter, og er spesialisert innen design, utvikling, testing og produksjon av militær- og sportsammunisjon, skulderfyrte våpensystemer, rakettmotorer til militær formål og romfartsproduksjon. Konsernet er en ledende leverandør av globale tjenester for miljøvennlig demilitarisering.

Suksessfaktoren historisk har vært en stor tverrfaglig organisasjon som kunne fordele finansielle ressurser fra områder som går godt, for å utvikle nye løsninger på andre områder, samtidig som man ikke var redd for å prøve det umulige. Det fokuseres på utviklingsaktivitet innenfor kjernevirksomheten. I samarbeid med kunder, myndigheter og forskningsmiljø kjøres utviklingsløp som kan ha varighet på 5-30 år. Bedriften etterstreber produserbare og lønnsomme løsninger, og har fokus på beskyttelse av immaterielle rettigheter. Innovasjonene er i hovedsak inkrementelle, med bruk av kodifisert vitenskapelig og teknisk kunnskap i kombinasjon med erfaringsbasert utvikling. Bedriften jobber for å beholde verdifull kompetanse ved å opprettholde kontinuitet i utviklingssatsingen slik at det pågår interessante utviklingsprosjekter til enhver tid.

Nammo har i dag omkring 2200 ansatte, og av dem arbeider ca. 700 i Norge. Nammo omsatte i 2014 for om lag 1,4 mrd.

#### 4.2.4. Hexagon Ragasco

Hexagon Ragasco ble etablert i 1998 og er lokalisert inne i Raufoss Industripark. Virksomheten er en del av konsernet Hexagon Composites ASA hvor største eier er Flakk Holding med 29,35%. Hovedprodukt er kompositt propanbeholdere (LPG beholdere). Produktet er en avlegger fra produktene ved Raufoss Ammunisjonsfabrikker (Nammo) hvor en produserte høytrykks rakettmotorrør i kompositt til franske jagerfly.



Bedriften leverer nå kompositt propanbeholdere til ledende internasjonale distributører av propan- og butangass og noen av de største statseide olje- og gasselskaper over hele verden. Beholdere i kompositt har betydelig lavere vekt (ned mot 50%) enn konkurrerende beholdere i stål med samme volum. Produksjonen ble fullautomatisert fra dag en, med en slank organisasjon, robotiserte løsninger og integrerte produksjonsceller, noe som gir en repeterbar prosess og kvalitet. Årlig kapasitet er 1,8 millioner beholdere, og til nå er ca. 10 millioner beholdere levert til bruk ute i markedet.

Fra en oppstart preget av radikale innovasjoner basert på høy kompetanse sees en endring mot mer inkrementell innovasjon basert på erfaringsbaserte læringsmetoder. Bedriften har fokus på markedsbehov og produserbarhet, men bygger også fleksibilitet i produksjonslinjen for å kunne gjøre forberedelser og utviklingsaktiviteter. Hexagon Ragasco har samarbeid med andre bedrifter og FoU-miljø i industriparken, blant annet i BIA<sup>4</sup>-prosjekt.

Hexagon Ragasco har om lag 110 ansatte og omsatte i 2015 for 433 millioner.

---

<sup>4</sup> Brukerstyrt innovasjonsarena

#### 4.2.5. VP Metall



VP metall AS ble etablert i år 2000, i forbindelse med oppløsningen av Raufoss ASA. Da ble Terje Haug, Tormod Bratberg og Stein Nerby tilbudt å kjøpe en del av teknologien til Raufoss ASA (Raufoss United) som var knyttet til eksplosjonsarmaturer for høyspentlinjer, en teknologi for å skjøte høyspentledninger ved hjelp av sprengstoff. Produktgruppen ble opprinnelig lansert av Raufoss ASA, og VP metall har videreutviklet og står som eneleverandør av produktene i Norge. Eksplosjonsarmaturteknologien eksporteres til Sverige, Finland, Island og Grønland. Dette er fortsatt bedriftens hovedprodukt, 16 år senere. Sammen med teknologirettighetene fulgte det i oppkjøpet en kundemasse samt maskiner og ansatte. I tillegg til teknologien for linjeskjøting leverer de i dag produkter og støttetjenester til bedrifter knyttet til Raufoss industripark, som Nammo, Raufoss Technology og Kongsberg Automotive. Dette er produkter og tjenester innen varmpressing og mekanisk bearbeiding av metaller.

Bedriften satser på produksjon av små og mellomstore serier og en maskinpark med fleksibilitet. Det største fortrinnet i tillegg til et etablert nisjeprodukt er kompetanse på bruk og bearbeiding av metaller som aluminium, messing og kobber. Selskapet drar også veksler på det ledende utviklingsmiljøet som finnes i og rundt Raufoss Industripark. Bedriften er en del av både Raufoss Industripark, NCE Raufoss og TotAl gruppen.

Utviklingsarbeidet er i stor grad inkrementelle innovasjoner, basert på erfaringsbasert læringsmetode og uten langsiktige innovasjonsstrategier som grunnlag. Man prøver seg fram og utvikler nye løsninger basert på erfaring og kompetanse. Som en del av forskningssamarbeidet jobbes det med utvikling av helt nye produkter sammen med Sintef.

VP Metall sysselsetter 35 ansatte, og omsetter for 33 millioner (2014).

### 4.3. Bedriftskarakteristika

#### 4.3.1. Bedriftenes størrelse

Det finnes ulike størrelsesmessige inndelinger av bedrifter. Et begrep som benyttes ofte er små og mellomstore bedrifter (SMB). Nærings og handelsdepartementet (2012, s. 13) viser til at Forskningsrådet og NHO<sup>5</sup> avgrenser SMB til å være bedrifter under 100 ansatte. EU setter grensen for små og mellomstore bedrifter (SMEs) til under 250 årsverk, årlig omsetning <43 M€ eller årlig balanse <50 M€.

Bedriftene i utvalget varierer i størrelse, fra den minste som er nystartet og har en ansatt, til den største bedriften i utvalget som har 680 ansatte. Ut fra Forskningsrådets og NHOs avgrensningen der SMB er bedrifter med mindre enn 100 ansatte, så vil tre av de ti casebedriftene falle innenfor SMB-segmentet. Dette gjelder ACDC, Miljøteknikk Terrateam og VP Metall. De øvrige syv vil da bli regnet som store bedrifter. I prosjekter finansiert av virkemiddelapparatet blir EU sin avgrensning ofte lagt til grunn.

#### 4.3.2. Bedriftenes eierskap

I henhold til kriterier for utvalg har vi undersøkt bedrifter der eierskap varierer fra lokalt til nasjonalt og internasjonalt, med finansiell eller industriell bakgrunn, og med eller uten konsernstruktur. Vi har kartlagt eierskap for alle casebedriftene, og denne informasjonen er samlet og strukturert i tabell 3.

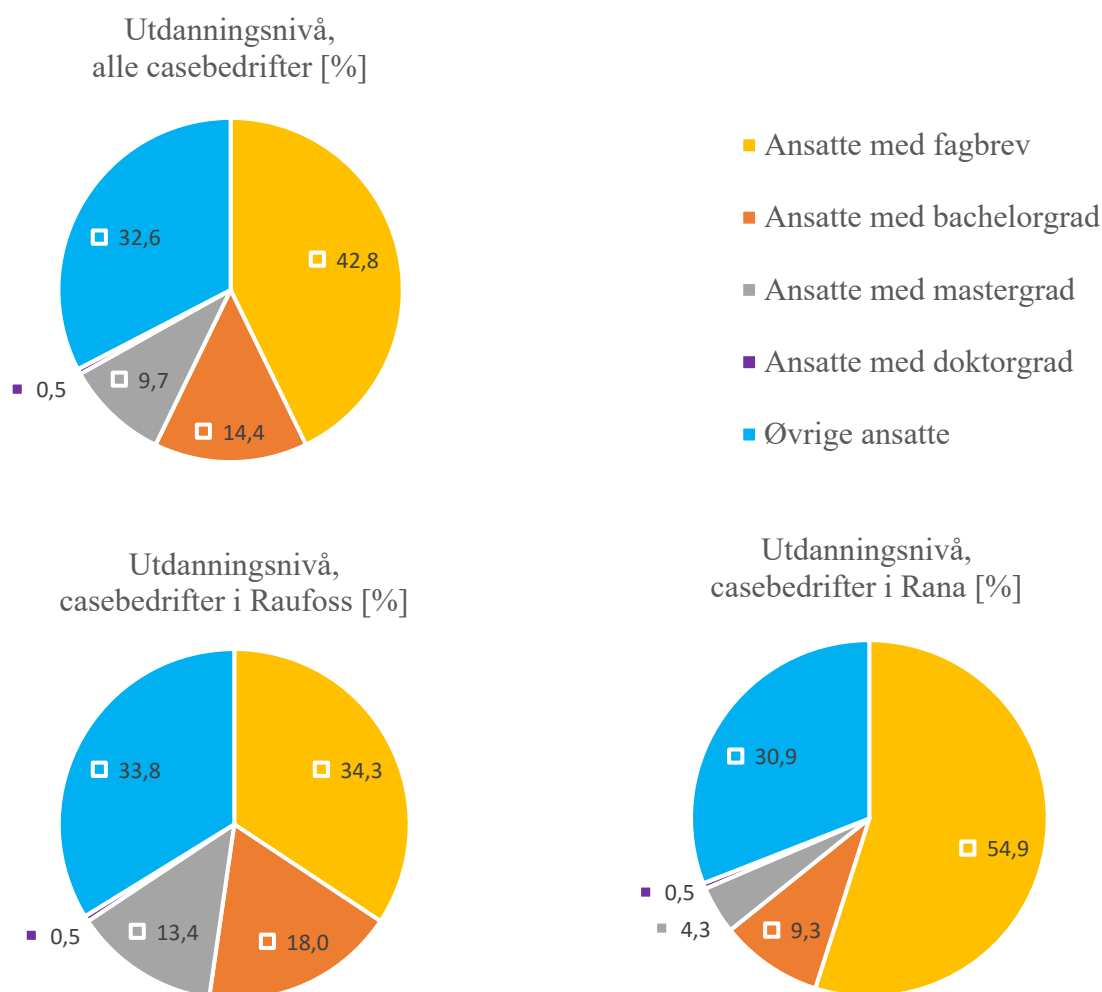
Tabell 3 Bedriftenes eierskap og organisering

	Bedrifter i tilfeldig rekkefølge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Dominerende eierskap</i>	Lokale eiere	•		•	•						•
	Nasjonale eiere					•	•		•		
	Internasjonale eiere		•					•		•	
	Finansielle eiere				•		•		•		
	Industrielle eiere	•	•	•		•		•		•	•
	Organisert i konsern		•		•		•	•	•	•	

<sup>5</sup> Næringslivets hovedorganisasjon

### 4.3.3. Utdanningsnivå

For å få et innblikk i bedriftenes interne ressurser og forutsetninger for innovasjon gjennomførte vi en kvantitativ datainnsamling der vi spurte om utdanningsnivået i bedriftene. Lederne i bedriftene ble bedt om å angi antall ansatte som hadde doktorgrad, mastergrad, bachelorgrad eller fagbrev. Totalt antall ansatte i de ti bedriftene ble oppgitt til 1962 personer. I Figur 8 har vi vist fordeling av utdanningsnivå for alle ansatte i bedriftene, og for bedriftene i Rana og Raufoss eksplisitt. Bedriftene i Rana har totalt 805 ansatte, og bedriftene i Raufoss har 1157 ansatte. Begge lokasjoner har 0,5 % med doktorgrad. Raufoss har vesentlig høyere prosentandel med bachelorgrad (18% mot 9,3%) og mastergrad (13,4% mot 4,3%). I Rana er disse hovedsakelig erstattet med ansatte på fagarbeidernivå (54,9% mot 34,3% i Raufoss). De øvrige ansatte utgjør omlag 1/3 for begge lokasjoner.

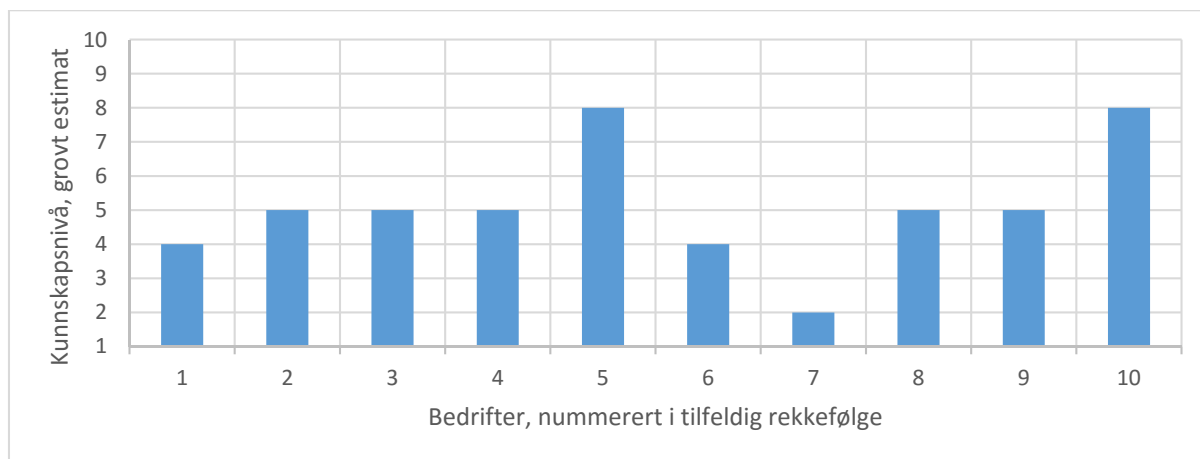


Figur 2 Utdanningsnivå



Bedriftens tilgang til ressurser med høy kompetanse var også tema i den kvalitative undersøkelsen. Opplysninger gitt av respondentene omfattet både intern kompetanse og behov for eller bruk av eksterne kompetansemiljøer. Denne informasjonen er brukt til å gjøre en grov vurdering av kunnskapsnivå. Vi har tatt hensyn til både interne ressurser og bruk av eksterne ressurser. En bedrift med høy kompetanse internt og/eller utstrakt bruk av det som i kapittel 2.5.1 ble omtalt som kodifisert vitenskapelig og teknisk kunnskap, oppnår en høyere rangering enn en bedrift som i stor grad baserer innovasjonsaktiviteten på ansatte med lavt utdanningsnivå og samarbeid med andre enn kunnskapsmiljøer.

En rangering av kunnskapsnivå kan typisk sees i sammenheng med Andersson og Karlsson (2002) sin framstilling av sammenhengen mellom kunnskaps- og innovasjonstyper, vist i Figur 3, kapittel 2.5.2. Det er basert på en kombinasjon av kvalitative og kvantitative data utarbeidet en rangering som kan illustreres som vist i Figur 9.



Figur 9 Kunnskapsnivå, grov rangering

En analyse av bedriftenes utdanningsnivå og kunnskapsnivå er relevant fordi det er faktorer som kan innvirke på flere forhold knyttet til bedriftenes innovasjonsevne.

For å kunne behandle dette fenomenet tydeligere vil vi trekke frem forskjellene beskrevet i Tabell 1 FoU-virksomhet i næringslivet i regionene<sup>6</sup>, samt se på utdanningsnivået i de respektive bedriftene i Figur 8.

<sup>6</sup> Tallene for FoU i næringslivet gjelder for administrasjonsregionene Rana og Gjøvik og ikke kun for casebedriftene

		Rana	Raufoss	
FoU-virksomhet i næringslivet	Totalt egenutført FoU (i millioner)	40	419	
	FoU-årsverk	26	368	
	Antall FoU-årsverk utført av personell med høyer grads UoH-utdanning	13	177	
	Andell personell med lang høyere UoH-utdanning	50	48	
Utdanningsnivå i bedriften tall i % for region	Antall med fagbrev	54,9	34,3	
	Antall med bachelor	9,3	18	
	Antall med mastergrad	4,3	13,4	
	Antall med doktorgrad	0,5	0,5	
	Antall øvrige	30,9	33,8	

Figur 10 FoU-aktivitet og utdanningsnivå (2014)

Figur 10 viser en sammenstilling av dataene for FoU-aktivitet i regionene, ref. Tabell 1, kapittel 1.3.3, og utdanningsnivå i casebedriftene, ref. Figur 8.

Dette vil bli nærmere drøftet i kapittel 5.

#### 4.4. Innovasjonsaktivitet

##### 4.4.1. Innovasjonsaktivitet i bedriftene

For å få bedre kunnskap om innovasjonsaktiviteten i bedriftene spurte vi om bedriften i løpet av de tre siste år har introdusert ny eller vesentlig forbedret produksjonsteknologi/-metode, organisering, markedsføring eller produkt. Mulige svaralternativer var 'Ja', 'Nei' og 'Vet ikke'. Man kunne også svare blankt.

Fra de ti bedriftene har 23 av 27 personer respondert på undersøkelsen og i Tabell 4 på neste side er alle varianter av svar samlet. Sammenfallende positive svar er markert. 'Ja' sammen med blankt eller 'vet ikke' er tolket som positivt svar.

Vi ser at alle bortsett fra en bedrift i løpet av de siste tre årene har innovert på ett eller flere områder. Type innovasjon varierer i gruppen av casebedrifter.

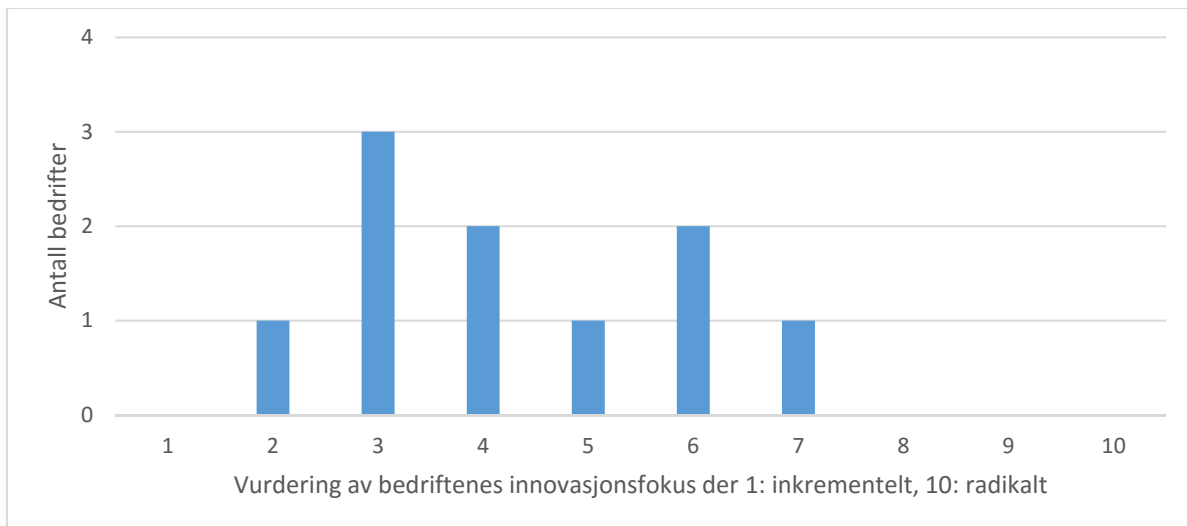
Tabell 4 Innovasjoner i bedriftene de tre siste år

Har bedriften i løpet av de tre siste år introdusert ny eller vesentlig forbedret:				
Bedrifter i tilfeldig rekkefølge	Produksjonsteknologi eller –metode?	Organisering	Markedsføring	Produkt
1	Ja	Nei/Ja	Nei/Ja	Ja
2	Ja/Nei	Ja/( )	Ja/Nei/( )	Nei/Ja/( )
3	Ja/Nei	Ja/Nei	Nei	( )/Ja
4	Ja/Ja	Ja/Nei	Nei	Ja/Nei
5	Ja	Ja	Ja/Vet ikke	Ja
6	Nei	Ja	Nei/Ja	Nei/Ja
7	Ja/Vet ikke	Nei	Ja/Nei	Ja/Nei
8	Ja	Ja	Ja	Nei
9	Nei/Ja	Nei	Nei	Nei/Ja
10	Ja	Ja	Ja	Nei

Vi går ikke inn i spekulasjoner om hvorfor vi får ulike svar fra respondenter i samme bedrift. Det gir oss imidlertid indikasjon om at ulike personer og roller har ulik kunnskap om innovasjonsprosesser gjennomført i relativt nær fortid (3 siste år), og at selve oppfattelsen av hva som ligger i spørsmålet også er avhengig av den enkeltes forståelse og erfaringsbakgrunn.

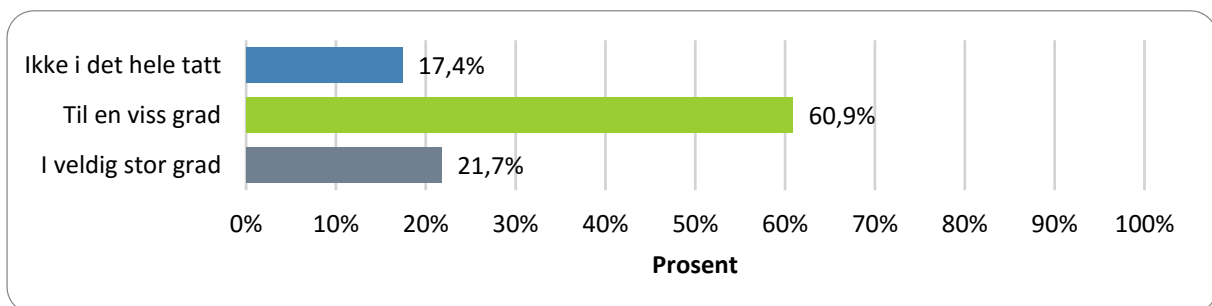
Den kvalitative datainnsamlingen ga oss innblikk i den enkelte bedrifts innovasjonsaktivitet, -kultur og strategiske fokus. Dette er sammenfattet for hver enkelt bedrift i casebeskrivelsene.

Hvis vi ser på utvalget som helhet, er det tydelig at hovedvekten av innovasjonsaktiviteten er av svært inkrementell art, uavhengig av innovasjonstype. Seks av bedriftene har i større eller mindre grad gjennomført til dels radikale innovasjoner, men disse ligger for de fleste tilbake i tid. Totalt sett ville vår vurdering av bedriftenes innovasjonsfokus i dag basert på informasjonen som framkommer i empirigrunnlaget kunne se ut som vist i Figur 11.



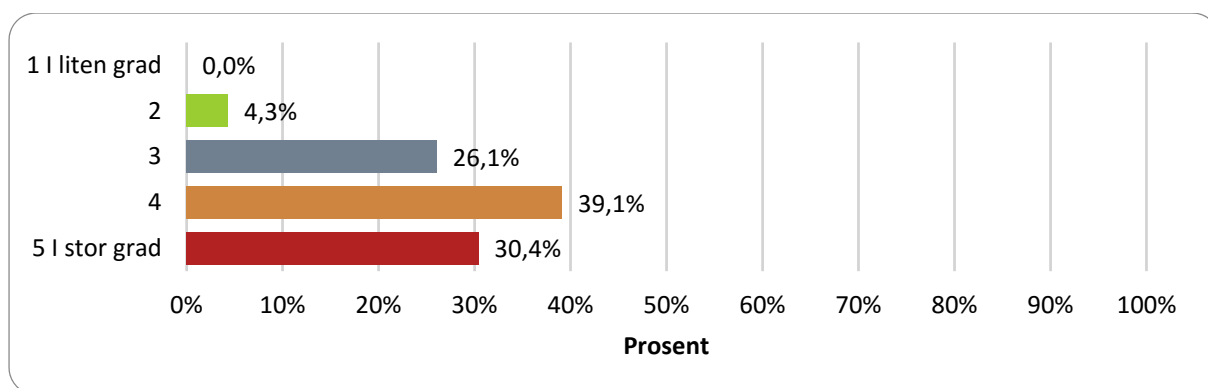
Figur 11 Vurdering av innovasjonsfokus

Vi undersøkte i den kvantitative datainnsamlingen hvor bevisst bedriftene mente at de brukte begrepet 'innovasjon'. Som vist i Figur 12 ser vi at majoriteten (60,9%) mener de til har et bevisst forhold til bruk av begrepet. De som i veldig stor grad bruker begrepet bevisst utgjør bare 4,3% flere enn de som ikke bruker det bevisst i det hele tatt. Dette indikerer at spørsmål om innovasjon kan bli besvart ut fra andre begrepsforståelser og definisjoner enn lagt til grunn i teorikapittelet.



Figur 12 Bevisst bruk av innovasjonsbegrepet

Vi ba også respondentene vurdere og rangere i hvor stor grad bedriften var innovativ, og fikk fra den kvantitative datainnsamlingen en fordeling som vist i Figur 13.



Figur 13 Vurdering av innovativitet

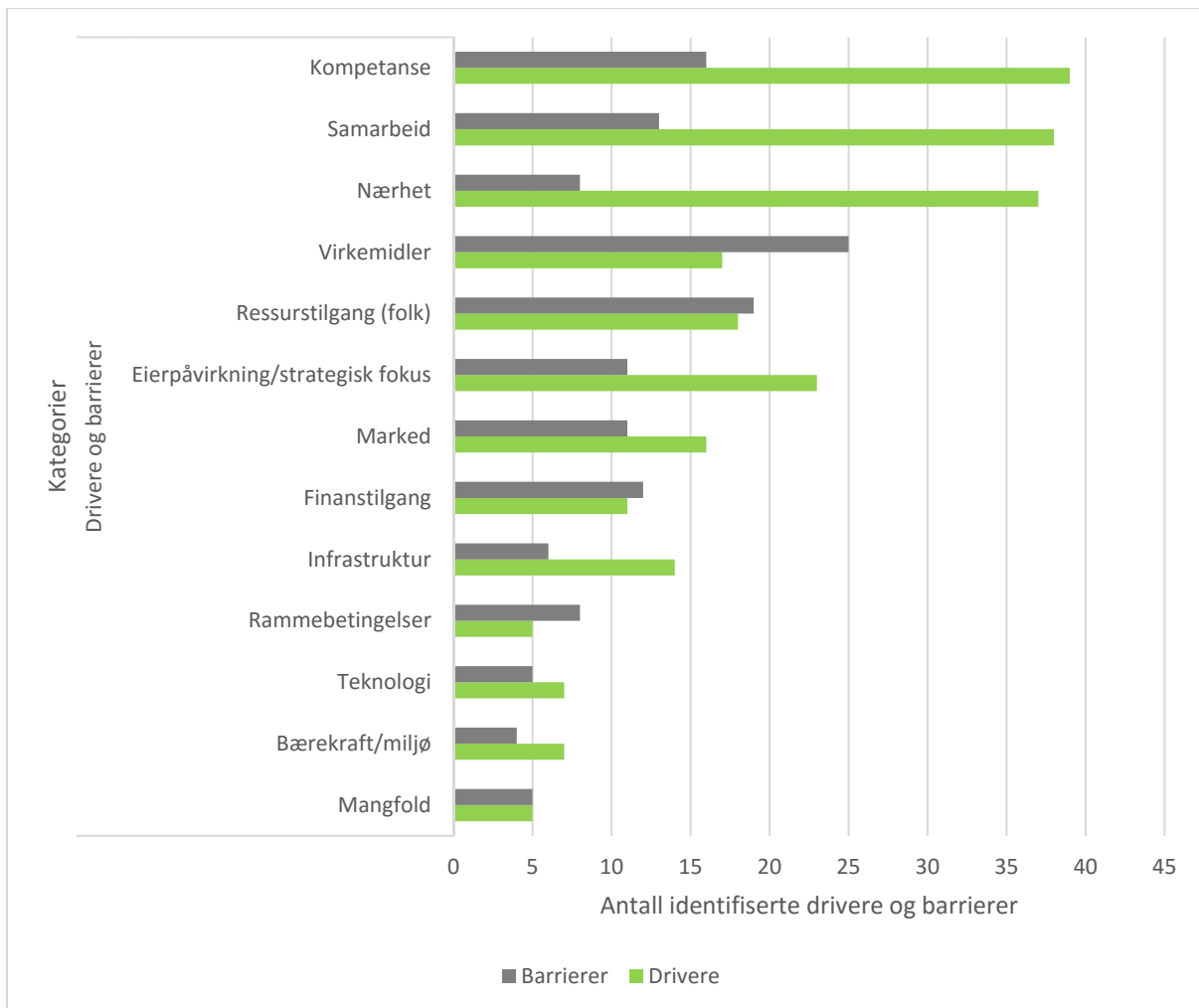
En stor del av respondenter mente at bedriften i stor eller nokså stor grad var innovativ. 26,1% rangerte bedriften til å være midt på treet, mens bare 4,3% mente at bedriften i mindre grad var innovativ. I gjennomsnitt landet bedriftene på 3,96 på en skala fra 1 til 5.

I samme spørsmål rangerte de samtidig bedriften med hensyn til driftseffektivitet og kundeorientering. Hensikten med spørsmålet var å undersøke om det var noen signifikant forskjell på strategisk fokus mellom bedriftene. Resultatene viser at bedriftene hadde tilnærmet like stort fokus på alle de tre områdene, og gjennomsnittlig rangering for utvalget landet på 4,0 for kundeorientering og 3,83 med hensyn til driftseffektivitet.

#### 4.5. Drivere og barrierer for innovasjon

Informasjon om hvilke faktorer som fremmer og hemmer innovasjonsaktivitetene i bedriftene er samlet inn på to måter, i en elektronisk kartlegging og gjennom intervjuer.

I intervjuene fikk respondentene snakke relativt fritt om innovasjonsaktivitet og –strategier i bedriften, og om hva som påvirket denne, både av interne og eksterne faktorer. Dette har resultert i et bredt bilde av både barrierer og drivere, som er samlet og gruppert for videre analyse. I Figur 14 er gitt en oversikt over hvilke faktorer som i størst grad fremmer og hemmer innovasjon for bedriftene i utvalget.



Figur 14 Drivere og barrierer for innovasjon - kvalitative funn

#### 4.5.1. Framtredende innovasjonsdrivere i Rana og Raufoss

Vi ser at tre områder utpeker seg som sterke drivere for innovasjon for bedriftene:

Kompetanse, samarbeid og nærhet. Det er viktige forutsetninger for å kunne få til innovasjoner, og når de er på plass, opplever bedriftene at de lykkes med å skape og utvikle nye eller bedre prosesser, produkter og tjenester, eller hevde seg i nye markeder.

Respondentene framhever betydningen av kompetanse hos de ansatte på alle nivå i bedriften, og er opptatt av å ta den i bruk til beste for bedriften. «Vi involverer dem skikkelig, og så skal de få svar. Og det som da skjer videre, det er at de blir dønn respektert, da. Når de stempler inn her så må de på mange måter bidra med all den kompetansen de har. Fra time 1. Det dyrker vi. Da får du ut det beste av folk.» Skjalg Stavheim, Hexagon Ragasco, om å bruke kompetansen til ansatte på alle nivå til forbedring og utvikling.

Mange trekker fram behov for faglig spisskompetanse, og mener også at høy kompetanse i kombinasjon med faglig bredde gir økt verdiskaping. Bruk av tverrfaglig kompetanse i utviklingsprosjekter er framhevet av flere som en kilde til økt kreativitet og forbedret innovasjonsevne. «*Raufoss hadde jo den evnen, de begynte med kuler og krutt - og så kunne du noe om stål, og så kunne du noe om aluminium, de var jo skikkelig spenstige da! Så hvis du tar det produktet vi har, for eksempel, den som på en måte kom med den ideen, han var jo både genial og gal på en gang i mitt hode!*» Johnny Tollefsbøl, VP Metall om innovasjon av produkt for skjøting av kraftlinjer med bruk av sprengstoff.

Respondenter viser til erfaring med at kopling av teknologisk kompetanse mot markedskompetanse gir en unik mulighet til å vurdere gjennomføringsevnen for nye ideer i en tidlig fase. Kunnskap om nye rammebetingelser og retningslinjer blir brukt av flere til å skape temporære konkurransefortrinn. Bedriftene jobber også for å omdanne taus<sup>7</sup> kunnskap til eksplisitt<sup>8</sup> kunnskap ved å strukturere og standardisere arbeidsprosesser, og bruker dette som grunnlag for videre forbedringsarbeid.

I tillegg ønsker de å gi de ansatte mulighet til egenutvikling og læring. Her er det mange kilder som blir brukt til å utvikle kompetansen. Tilbud om etter- og videreutdanning blir gitt både i bedriftens regi og utenfor. En bedrift har i tillegg til avansement i lederstillinger særskilt fokus på muligheten til å avansere til et høyt nivå i en faglig stige, slik at de beholder fagspesialistene og den spisskompetansen de representerer.

Flere av respondentene mener det er viktig å gi ansatte nye ansvarsområder og oppgaver i bedriften, og la dem delta aktivt i utviklingsprosjekter og samarbeid med forskningsmiljøer. Flere av bedriftene anerkjenner de ansatte som kilde for innovative ideer, og et fåtall fortalte om fokus på fasilitering av kreative prosesser. Noen av bedriftene har utviklet konsepter for idedugnader og problemløsning som er løsrevet fra daglig drift og kjente omgivelser, og som blir gjentatt fordi de oppnår gode resultater.

Bedriftene henter kunnskap og kompetanse fra mange ulike kilder, og er avhengig av samarbeid for å innovere. Det vises i intervjuene til at samarbeid med både leverandører, kunder og forskningsmiljø har vært drivere for innovasjoner i bedriftene. De eksterne aktørene bringer inn ny kunnskap og ivaretar også i større grad et fokus på utvikling, mens bedriftene uttrykker et behov for å ha fokus på kjernevirksomheten, på produksjon og salg av

---

<sup>7</sup> Erfaringsbasert kunnskap som ofte ikke lar seg forklare med ord

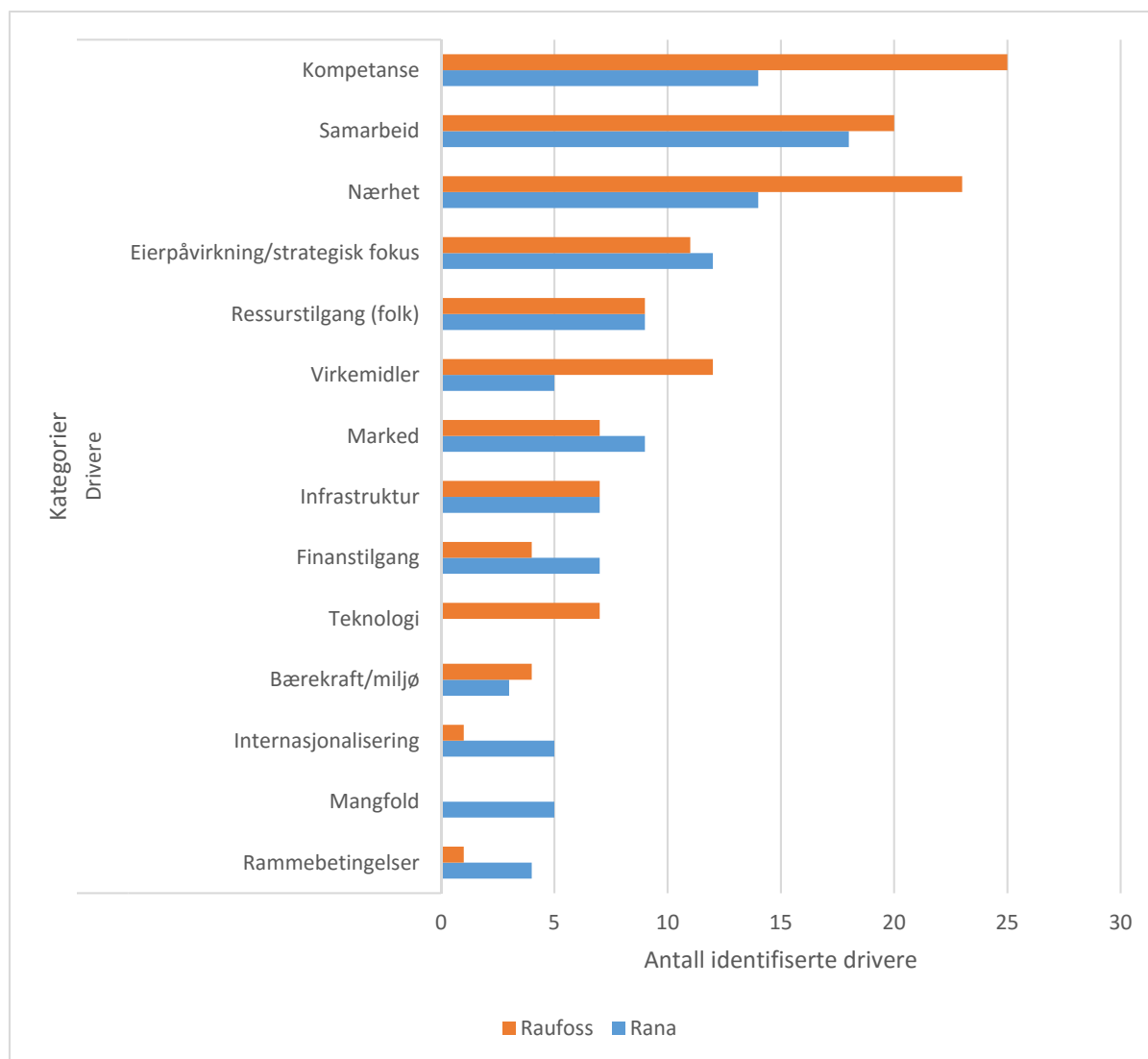
<sup>8</sup> Kunnskap som det er enkelt å overføre/formidle til andre

varer og tjenester. Samarbeidet gir bedriftene også andre fordeler av mer praktisk art, det kan gi lettere tilgang på ressurser i form av personell eller utstyr, reservedeler eller nyttige kontakter og referanser. *«Jo, det er å kjenne besøkestiden sin det, å komme med temaer som kan forskes på, og plutselig har du tilgang på.. Jeg var på omvisning på NTNU i Trondheim i forbindelse med den siste samlingen nå i SFI Manufacturing, og det var liksom, transmisjonselektronmikroskop som aldri i verden noen av bedriftene her hadde kommet til å kjøpt, og der sitter de store i øynene og studerer på hva som skjer i våre materialer, hvis vi ønsker det.»* Christopher Braathen, Raufoss Technology Neuman Aluminium om formalisert forskningssamarbeid

Nærheten fremheves som viktig både for å etablere nye relasjoner og vedlikeholde eksisterende. Bedriftene i Raufoss-miljøet framhever den geografiske og sosiale nærheten til Sintef Raufoss Manufacturing som essensielt for egen innovasjonsevne. Det betegnes som ‘*et teknologisk lokomotiv*’ og ‘*et drivhus*’. Bedriftene viser til at de får hjelp med å etablere prosjekter, og at miljøet har relevant teknologisk kompetanse på materialer, prosess og automatisering som kommer bedriftene til gode i forbedret konkurransekraft.



For å få bedre innsikt i de funnene som er gjort, undersøker vi de ulike kategoriene. I Figur 15 er grafen for drivere splittet slik at resultatene fra de to industriparkene framkommer separat.



Figur 3 Drivere for innovasjon - kvalitative funn

Kompetanse, som er den sterkeste driveren totalt sett, er en sterkere drivkraft for Raufoss-bedriftene enn for bedriftene i Rana. Det samme gjelder for nærhet. Kombinasjonen kompetanse, nærhet og samarbeid beskriver forutsetninger for innovasjon som hvis de er tilstede over tid kan bidra til å bygge en kultur som fester seg i bedriftene og gir langsiktig effekt på innovasjonsevne og konkurransekraft.

Vi eksemplifiserer gjennom følgende utsagn: «Hvis det er en eller to nøkkelpersoner som slutter så blir ikke innovasjonsviljen borte. Det henger i veggene her på Raufoss, vet du. Ingen ting har vært umulig her. Og det er kanskje fordi parken har hatt alle disse tingene som

*jeg nevnte i sted, da. Vi har jo overflatebehandling, vi har herding, vi har verktøyprodusent, vi har... ja, vi har aluminiumsekstrusjonsverk to minutter borti her... og vi har hatt et sånt drivhus på Sintef Raufoss Manufacturing. Så jeg tror vi har hatt veldig mye forutsetninger.»*

*Jan Erik Johansen, Nammo, om kultur for innovasjon og nærhet til samarbeidspartnere.*

Det kan ikke vises til kausal relasjon mellom forsterket betydning for drivere knyttet til kompetanse, samarbeid, nærhet og det faktum at Raufoss-miljøet over lang tid har hatt et teknologisk forskningsmiljø lokalisert i industriparken, men det er interessant å se at det er distinkte ulikheter mellom de to industriparkene innenfor disse kategoriene.

Den fjerde kategorien som utmerker seg i Raufoss er virkemidler. Bedriftene er aktivt med i mange ulike samarbeidskonstellasjoner i form av klynger og prosjektpartnerskap som medførte bruk av virkemidler. Noen av de større bedriftene har klart å knekke koden, og har over år hatt stor nytte av programmer tilpasset eget virksomhetsområde. I så måte stiller Nammo i en særegen klasse, med et skreddersydd forskningsprogram som gir mulighet for omfattende og svært langsiktige innovasjonsprosesser med varighet på 5-30 år.

*«Det viktigste bidraget vårt er at vi har teknologiprogram, et forskningsprogram som går over fem år. Typisk i størrelsesorden 50-70 millioner kroner. Som vi finansierer litt selv, FFI er med og finansierer det, og så får vi halvparten fra Forsvarsdepartementet. Vi har hatt slike programmer kontinuerlig siden -92 eller -93 – det tror jeg er det aller viktigste bidraget for innovasjon! Vi må ha det. For uten dem så tror jeg produktene våre ville fade ut og bli borte!»* Gard Ødegardstuen, Nammo, om betydningen av virkemidler for forskning og utvikling

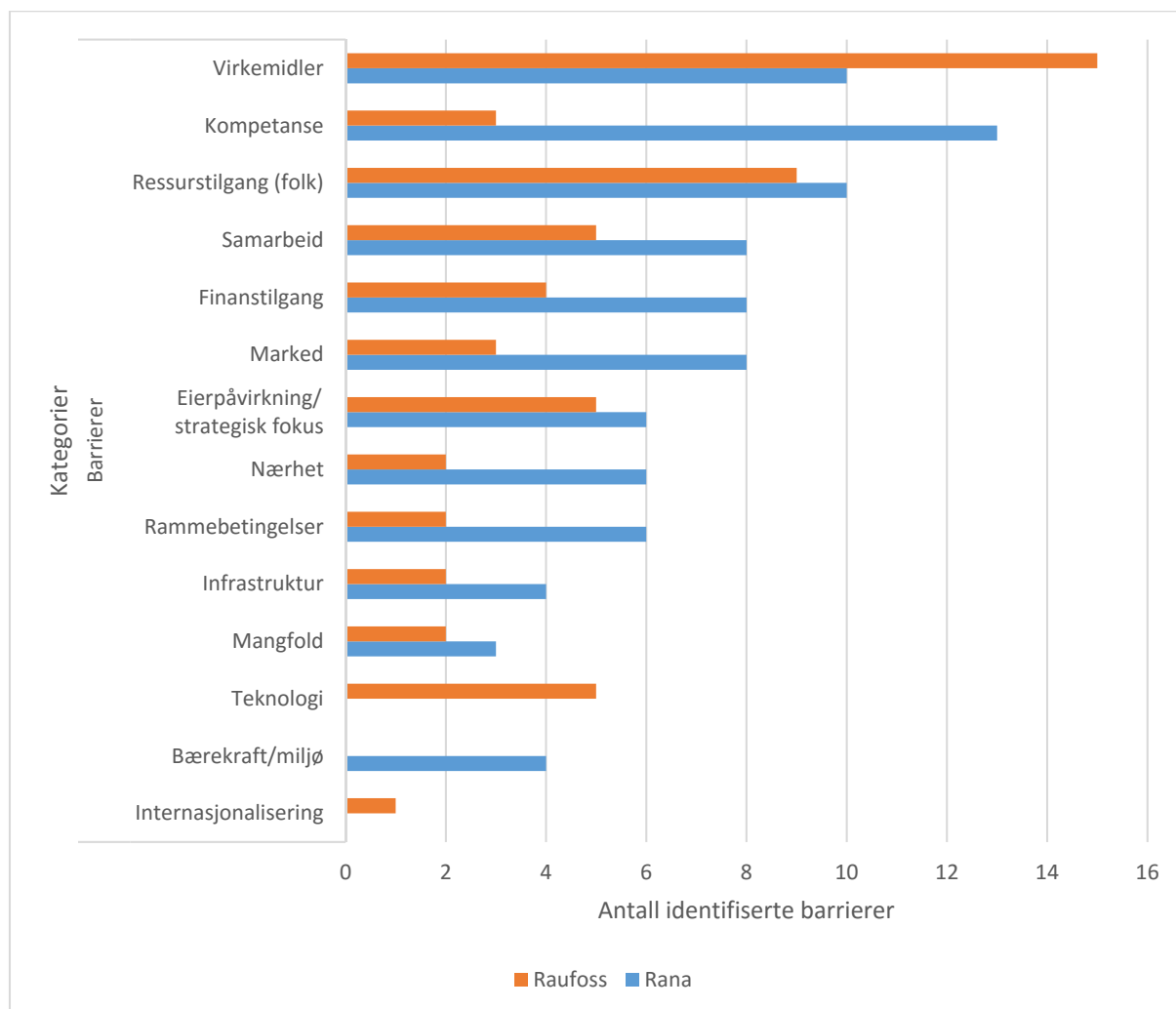
Virkemiddelkategorien er ikke en like tydelig driver i Rana. Det framkommer tilbakemeldinger på at Enova-ordningen fungerer som driver for innovasjonsprosjekter som er energibesparende og faller inn under ordningen.

I Rana er det samarbeid som løftes fram av flest respondenter som driver for innovasjon.

#### 4.5.2. Barrierer for innovasjon

Det er ikke like tydelige trender når det gjelder barrierer, men vi ser at virkemidler, ressurstilgang og kompetanse er de mest fremtredende.

Kategorisert fordeler barrierene som ble identifisert gjennom våre personintervjuer seg som vist i Figur 16.



Figur 16 Barrierer for innovasjon - kvalitative funn

#### 4.5.3. Barrierer knyttet til virkemidler for innovasjon

Svært mange løfter fram barrierer relatert til virkemidler for innovasjon, og totalt sett er barrierer i forbindelse med bruk av virkemidler av mest framtrødende. Det er et paradoks at virkemidler som skal bidra til å fremme innovasjonsarbeid i næringslivet utgjør den klart 'største' barrieren for bedriftene. Raufoss synliggjør i større grad enn Rana slike barrierer,

selv om alle bedriftene har erfaring fra en eller flere typer slike prosjekter. Mange av respondentene er frustrert over sine erfaringer med virkemiddelapparatet, og ser et stort behov for bedre kundetilpasning. Bedriftene viser blant annet til erfaring med støtteordninger i VRI – virkemidler for regional FoU og innovasjon, innovasjonsprosjekter i BIA (brukerstyrt innovasjonsarena), SkatteFUNN, prosjekter støttet av Enova, kompetansemeglingsprosjekter, støtte fra fylkeskommunale stimuleringsmidler og kommunale fond. Gjennomgående ble det vist til at det er vanskelig å få oversikt over støtteordninger, og at ordningene i liten grad er tilpasset næringslivets behov. Mange av bedriftene mente at både søkeprosess og rapportering var administrativt krevende, og lang behandlingstid gjorde at virkemidlene var uegnet som finansiering av innovasjonsprosjekter.

*«Det går ikke an at man leverer inn søknad, og etter ett år får man tilbakemelding, det er bare nonsens! Da har konkurrenten seilt forbi deg!» Frank Priesemann, Rana Gruber*

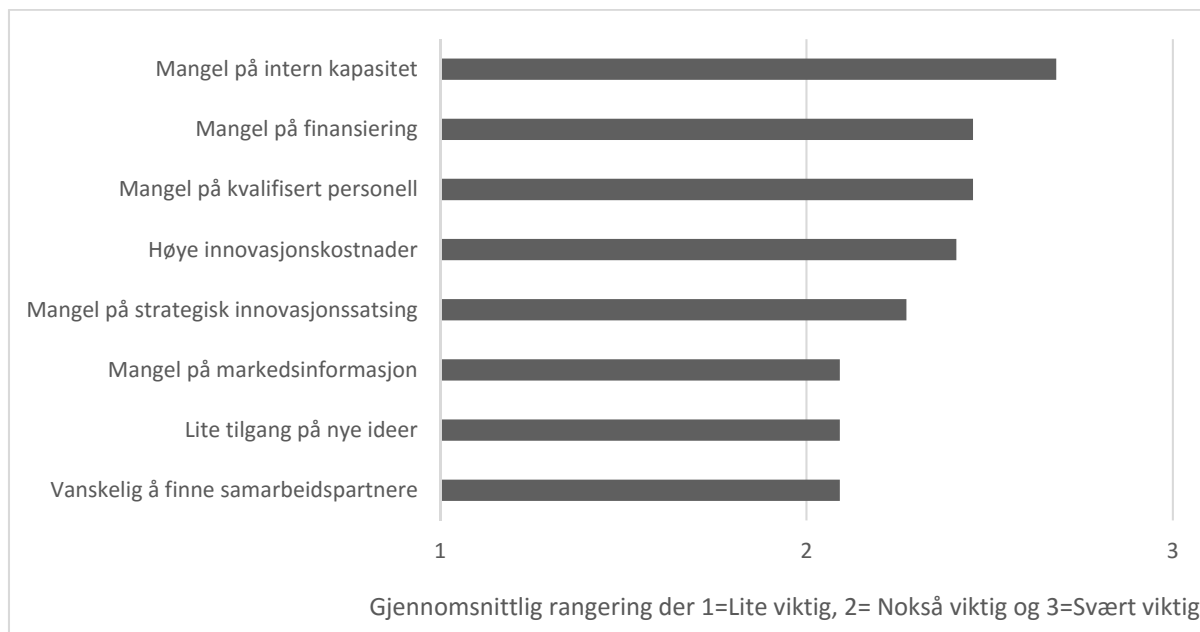
Bedriftene mente at krav til søknadsprosess, dokumentasjon og rapportering ofte ikke sto i forhold til støtten som ble gitt.

I Rana og Raufoss fikk vi identifisert svært mange barrierer knyttet til kompetanse. Bedriftene erkjente et behov for spisskompetanse utenfor bedriftens kjerneområder for å få til innovasjoner. De hadde utfordringer i forhold til å knytte til seg høyt kompetente ressurser som kunne jobbe med utvikling av produkter og tjenester, både av akademisk art og fra næringslivet.

De må ut på nasjonale og internasjonale arenaer for å knytte til seg de nødvendige ressursene. Det blir sett på som en utfordring at de ikke har kompetanse internt til å etablere nye produkter og prosesser som er forskjellige fra dagens portefølje. Bedriftene peker på utfordringer med for mye taus kunnskap, og mange jobber med å standardisere og gjøre den eksplisitt. Noen synliggjorde at det er utfordringer knyttet til kompetansegap mellom driftsavdeling og ledelses- og utviklingsressursene i bedriften, eller at eier ikke har tilstrekkelig bransjekompetanse til å bistå bedriften i å utvikle gode utviklingsstrategier.

Fra intervjuene finner vi forholdsvis likt antall barrierer relatert til ressurstilgang i Rana og Raufoss. Bedriftene er rigget for produksjon og salg, og har ikke tilstrekkelig ressurser til å innovere. Hos mange er utviklingsansvar lagt på personer som også har driftsansvar, og den daglige driften får lett prioritet foran forsknings- og utviklingsaktivitet.

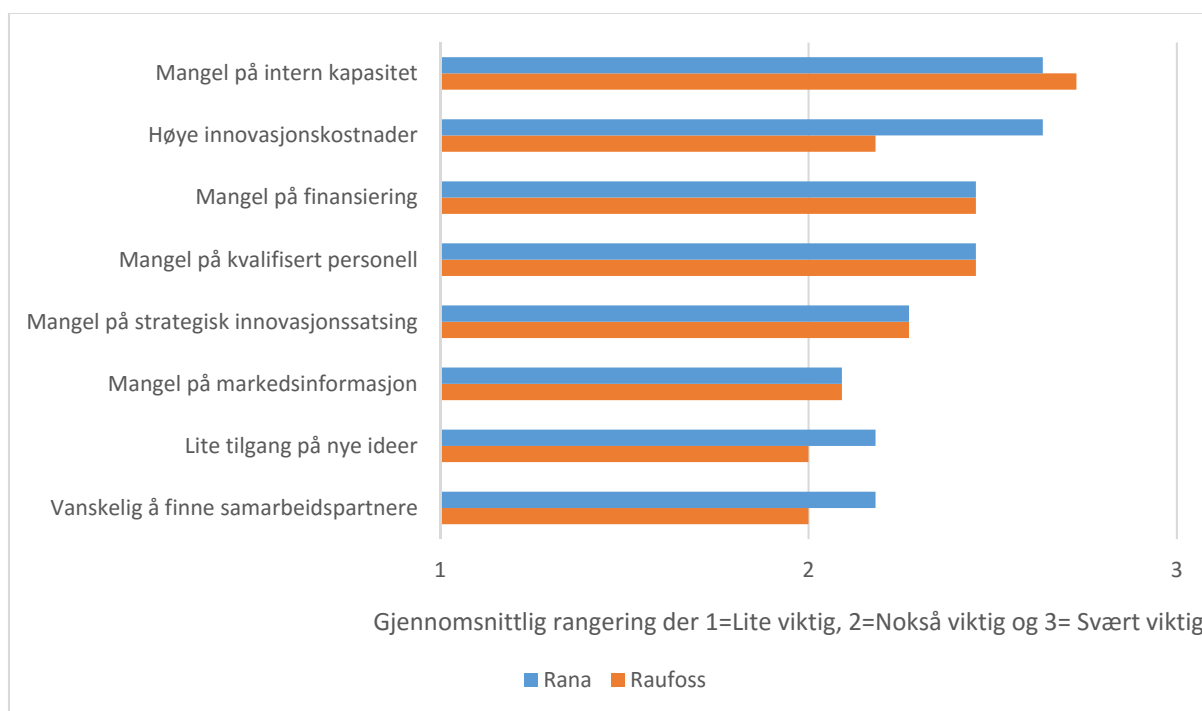
I kartleggingen har bedriftene gradert en del forhåndsdefinerte barrierer for innovasjon. Samlet resultat for alle bedrifter i kartleggingen er vist i Figur 17.



Figur 17 Barrierer for innovasjon – kvantitative funn

Kartleggingen inneholdt også mulighet for å fylle inn andre barrierer i åpent felt. Konkrete barrierer som er løftet fram av respondenter i kartleggingen er mangel på kompetanse hos eier, utfordringer med å få til samarbeid mellom drift og utviklingsavdeling, og krav om samarbeidspartnere for å få tilgang til offentlige virkemidler.

Vi har undersøkt om det finnes signifikante forskjeller i opplevde barrierer for innovasjon i Rana og Raufoss, og med utgangspunkt i kartlegging fikk vi fram data som vist i Figur 18.



Figur 18 Barrierer for innovasjon, Rana versus Raufoss

Halvparten av de spesifiserte barrierene har sammenfallende gjennomsnittlig rangering i de to industriparkene, og av de øvrige kategoriene er det størst forskjell for barrieren ‘*høye innovasjonskostnader*’. Denne rangeres som viktigere for bedriftene i Rana enn bedriftene i Raufoss, men begge miljøene har rangert det som en ‘Nokså viktig’ til ‘Svært viktig’ barriere. Barrierer som ‘*Lite tilgang på nye ideer*’ og ‘*Vanskelig å finne samarbeidspartnere*’ er rangert noe høyere i Rana. Den viktigste av de definerte barrierene er ‘*Mangel på intern kapasitet*’. Her ser vi at bedriftene på Raufoss i gjennomsnitt har rangert denne noe høyere enn bedriftene i Rana. Bredden i empirien gir oss mulighet til å undersøke i hvor stor grad det som er oppgitt i kartleggingen stemmer med historiene som er formidlet gjennom personintervjuene. Barrierer som går igjen i begge datakildene og som til en viss grad kan koples opp mot hverandre er:

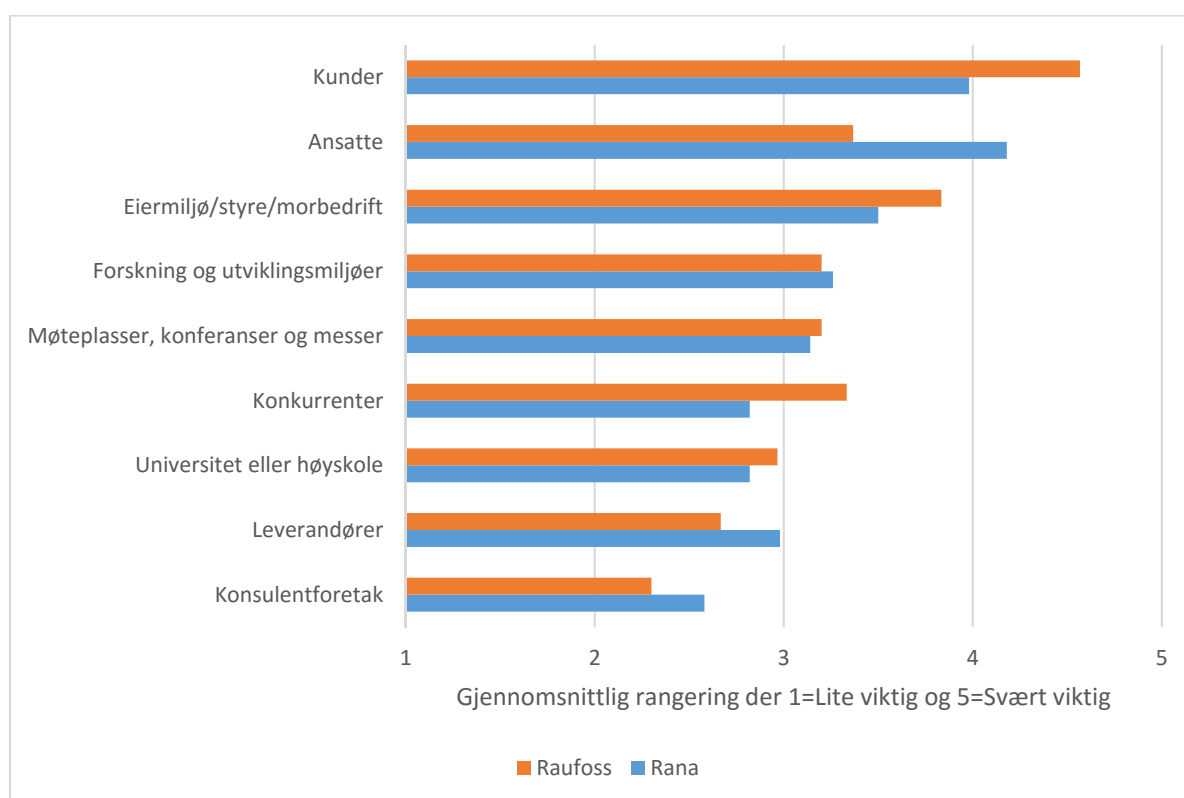
#### Kartlegging Intervju

Mangel på intern kapasitet	Ressurstilgang (folk)
Mangel på finansiering / høye innovasjonskostnader	Finanstilgang / virkemidler
Mangel på kvalifisert personell	Kompetanse
Mangel på strategisk innovasjonssatsing	Eierpåvirkning/strategisk fokus
Mangel på markedsinformasjon	Marked
Vanskelig å finne samarbeidspartnere	Samarbeid, Nærhet

Vi ser at det er samsvar mellom to av de tre største barrierene i de to datakildene for undersøkelsen, ressurstilgang og kompetanse er rangert på topp tre både i kartleggingen og funn fra personintervjuer. Man kan også se en indirekte sammenheng når det gjelder barrierer knyttet til finansiering, begge datakildene viser at det å finansiere innovasjonsprosjekter er krevende for næringslivet. De øvrige går også igjen i begge kilder, men vi ser at samarbeid som blir rangert lavest av barrierene i kartleggingen har betydelig større betydning hvis man ser på funn fra intervjuene.

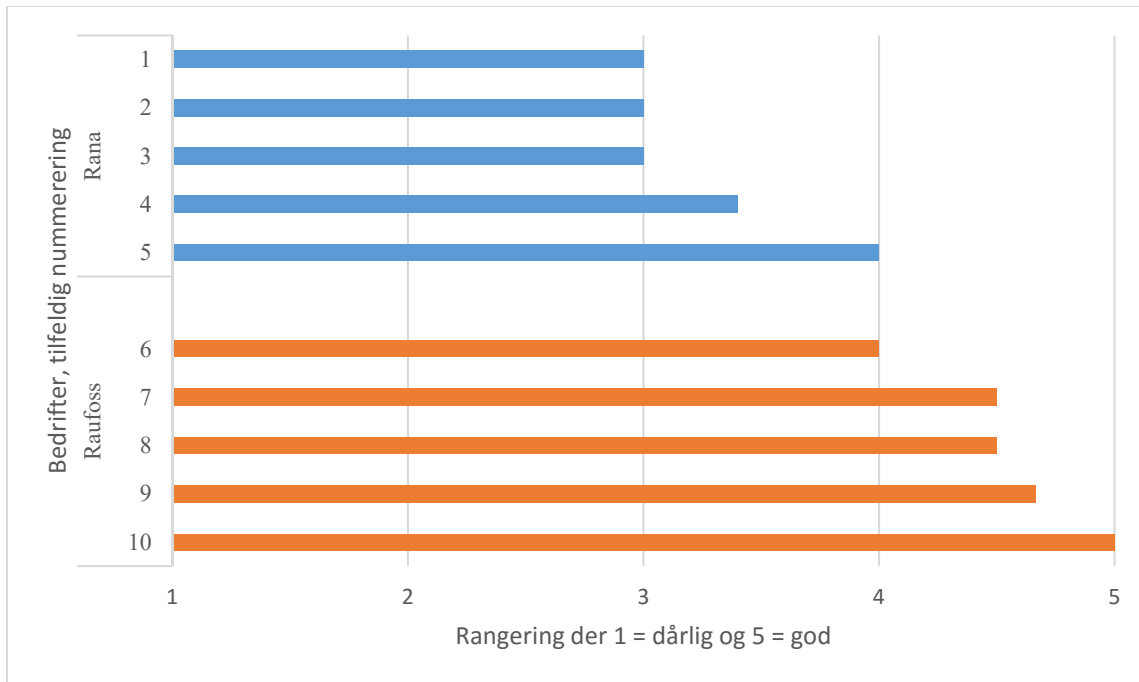
#### 4.6. Kilder til innovasjon

Bedriftene involverer eksterne kilder i innovasjonsprosessene i større eller mindre grad. Figur 19 viser respondentenes rangering av ulike kilder for innovasjon, på en skala fra 1 – lite viktig til 5 – svært viktig.



Figur 19 Kilder til innovasjon

Totalt sett rangeres *kunder* som den viktigste kilden til innovasjon, men for bedriftene i Rana er *ansatte* rangert høyere. *Eier/morselskap* og *konkurrenter* er rangert noe høyere av bedriftene i Raufoss enn Rana, og hvis vi ser på søylene lenger ned finner vi at bedriftene i Rana har rangert *leverandører* og *konsulenter* noe høyere enn Raufoss har gjort.



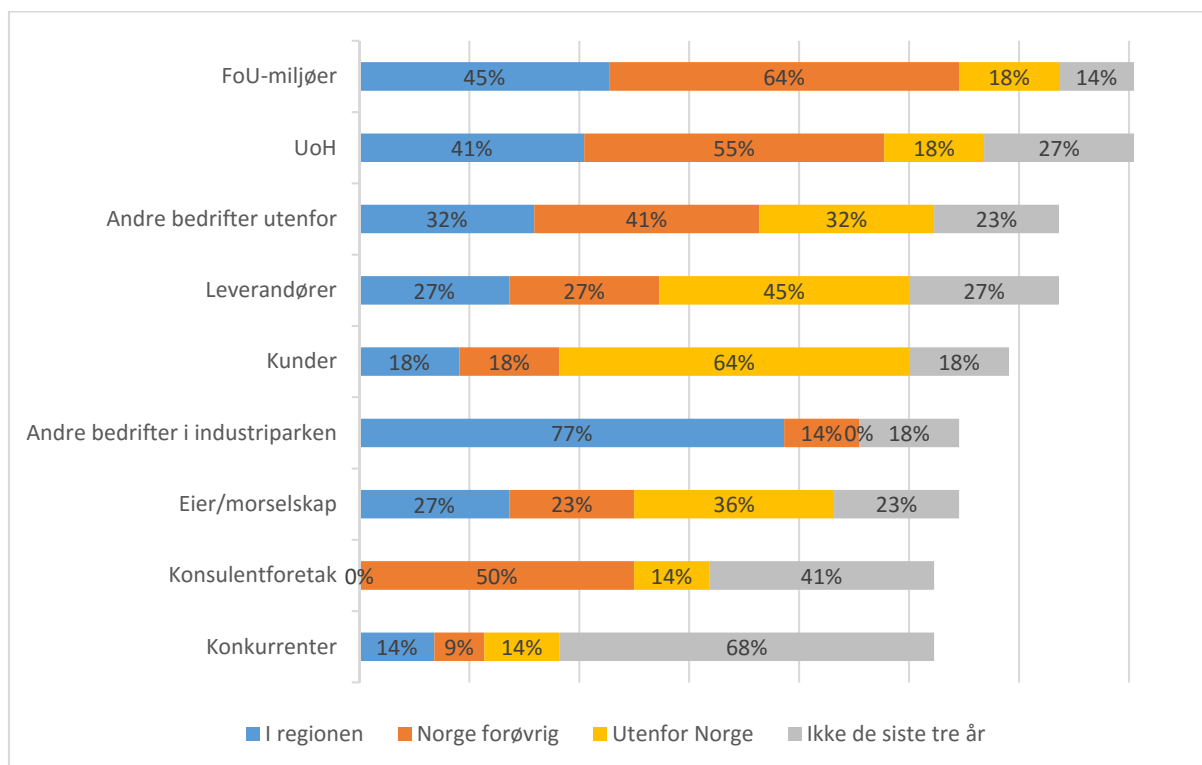
Figur 20 Opplevd tilgang på FoU som innsatsfaktor

Figur 20 er lagd på bakgrunn av den kvantitative datainnsamlingen, og viser hvordan bedriftene opplever tilgangen til FoU som innsatsfaktor for innovasjon. Bedriftene er vist i tilfeldig rekkefølge men sortert på Rana/Raufoss, og det er tydelig forskjell i opplevd tilgang på FoU for de to gruppene av bedrifter.

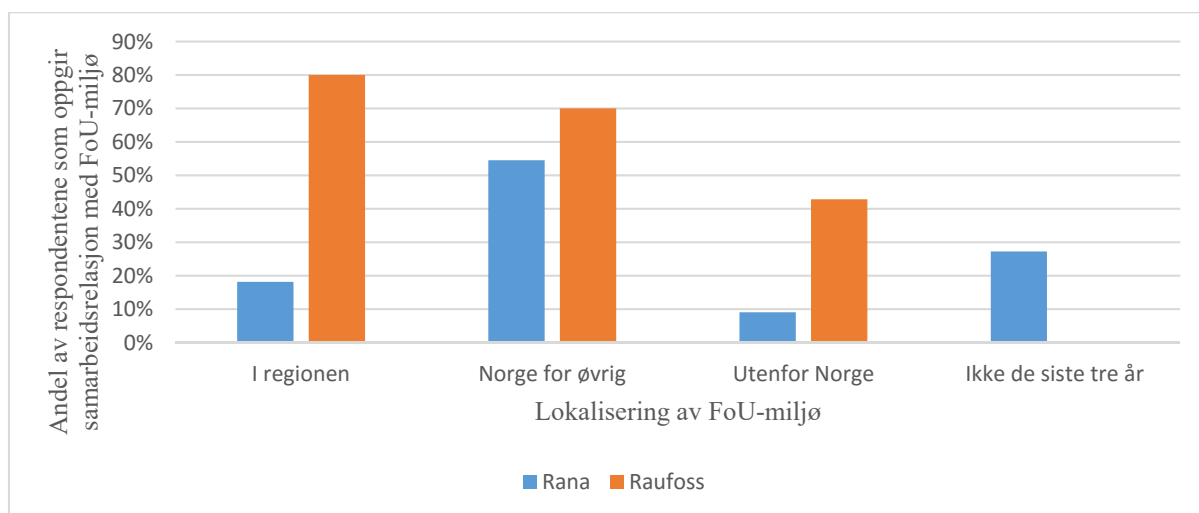
For å utdype nærmere undersøkte vi bedriftens innovasjonssamarbeid de tre siste år. Figuren nedenfor viser hvilke eksterne kilder de har samarbeidet med, fordelt i forhold til geografisk nærhet.



Figur 21 Eksterne innovasjonssamarbeid siste tre år



For å muliggjøre en drøfting er det interessant å analysere samarbeid med FoU-miljø nærmere, fordelt på de to industriparkene og med fokus på lokalisering.



Figur 4 Samarbeid med FoU-miljø

Det er betydelige forskjeller både i andel samarbeid, og grad av nærhet til FoU-miljø. Rana har meget begrenset tilgang til relevante FoU-samarbeidspartnere i regionen. Nasjonalt og internasjonalt FoU-samarbeid klarer ikke å veie opp for mangelen på samarbeid med

regionale FoU-partnere i Rana, men casebedriftene i Rana har i noen grad klart å etablere samarbeid med internasjonale miljøer. Totalt sett er casebedriftene i Raufoss mye mer offensive i etablering av samarbeidsrelasjoner med FoU-miljøer. Selv om utvalget ikke er stort nok til å generalisere, gir det et innblikk i situasjonen for de ti bedriftene. Det vil være interessant å gjøre en utvidet undersøkelse for å se om det er tilfeldig, eller om det er representativt for et større utvalg industribedrifter.

#### **4.7. Oppsummering empirikapittel**

I presentasjonen av de empiriske dataene er det trukket frem funn som er relevant å belyse opp mot problemstillingen og det teoretiske rammeverket presentert i kapittel 2.7. Empirien bygger på personintervjuer i bedriftene og en kvantitativ undersøkelse. Empirien viser at det er store regionale forskjeller både når det gjelder utdanningsnivå, FoU-tilgang og -aktivitet. Drivere og barrierer er i stor grad sammenfallende for bedriftene, med noen regionale forskjeller. Få bedrifter har en strategisk tilnærming til innovasjon, men hovedfokus er på inkrementell innovasjon. Det empiriske grunnlaget bidrar til å gi et generalisert bilde av situasjonen slik den er i bedriftene for videre drøfting opp mot vårt teoretiske rammeverk.

## 5. Drøfting

### 5.1. Drøfting av funn relatert til forskningsspørsmål 1

*Hvilke drivere og barrierer er de mest fremtredende for de to industrimiljøene Rana og Raufoss?*

I drøftingen vil vi se på de barrierene og driverne for innovasjon som i størst grad påvirker bedriftene. Hvis vi fokuserer på de tre sterkeste, ender vi opp med følgende faktorer:

Tabell 5 Fremtredende barrierer og drivere

Barriere	Drivere
Kompetanse	
Virkemidler	Samarbeid
Ressurstilgang (folk)	Nærhet

**Kompetanse** har betydning for innovasjonsevnen, ved at høyere innovasjonsgrad krever økt kunnskapsnivå (Andersson & Karlsson, 2002). Inkrementelle innovasjoner består av en stor andel DUI-kompetanse i tillegg til innslag av STI-kompetanse, mens radikal innovasjon i større grad forutsetter utstrakt bruk av STI-kompetanse og tverrfaglighet. Kompetanse er avgjørende for å være i stand til å utvikle og forbedre prosesser og produkter som både tilfredsstillende kundens behov og ivaretar eiernes fokus på inntjening og kostnadseffektivisering (Asheim & Isaksen, 1999). Dette kommuniseres også i sterk grad av våre casebedrifter. De framhever kompetente fagarbeidere og ansatte som tar ansvar og engasjerer seg i utviklings- og innovasjonsprosjekter på toppen av andre arbeidsoppgaver. Bedriftene i vår undersøkelse omtaler kompetanse som både driver og barriere for innovasjon. Dette stemmer overens med behandlet teori på området. I vårt datagrunnlag finner vi et tydelig skille mellom de to regionene. Der bedriftene i Rana i større grad trekker frem kompetanse som en barriere, omtaler bedriftene i tilknytning til Raufoss kompetanse som en driver for innovasjon. Det er viktig å presisere at begge industriparkene omtaler kompetanse både som driver og barriere men i ulik grad.

Årsaken til at bedriftene i Rana i større grad opplever kompetanse som en barriere kan forklares med et lavere utdanningsnivå i bedriftene. Og i Raufoss har kompetanse en drivende effekt, samtidig som FoU-aktiviteten er vesentlig høyere enn i Rana-regionen. Sammenstilte data som viser dette finnes i Figur 10, kapittel 4.3.3.

Andersson og Karlsson (2002) viser at for å gjennomføre innovasjoner som kan kategoriseres som store og radikale er det behov for høy ingeniør- og forskerkunnskap. Et lavere utdanningsnivå i bedriftene i Rana vil kunne gi utslag i færre innovasjonsprosjekter med forskningshøyde, og mindre STI-kompetanse i bedriftene. Sammenstillingen av datagrunnlaget for barrierer, drivere, kunnskap og FoU-aktivitet indikerer en sammenheng mellom kunnskapsnivå, FoU-aktivitet og opplevelsen av barrierer og drivere fordelt på de to regionene. Vi finner i vår studie at bedriftene i stor grad driver inkrementelle innovasjoner (DUI) som ifølge Andersson og Karlsson (2002) ikke er like kompetansekrevende som de radikale. At Rana bedriftene trekker frem kompetanse som en barriere for innovasjon stemmer da ikke direkte opp mot modellen til Andersson og Karlsson (2002). Vi finner at bedriftene i Rana har god kompetanse knyttet til DUI og en grad av STI-kompetanse som er tilstrekkelig for å drive inkrementelle innovasjoner. For å forklare dette finner vi det naturlig å se på det kontekstuelle bakteppet og den utviklingen som har vært i Mo industripark det siste ti-året. Bedriftene i industriparken opplever en utvikling hvor kompetanse blir viktigere og viktigere for innovasjonen og utvikling, også de inkrementelle. Bedriftene har behov for å bygge høyere absorpsjonskapasitet for å møte fremtiden.

Hueske et al. (2015) viser til at ansatte med høy kompetanse er avgjørende for å bygge absorpsjonskapasitet i organisasjonen. Figur 10, kapittel 4.3.3 viser at bedriften ved Raufoss industripark har et gjennomsnittlig høyere kompetansenivå og at regionen har betydelig høyere FoU-aktivitet. Det er naturlig å anta at bedriftene i denne regionen har et høyere STI-nivå og dermed besitter en høyere absorpsjonskapasitet. Bedriftene trekker i intervjuene også frem samarbeidet med andre FoU-miljøer som NTNU, men i særlig grad SINTEF-Raufoss. Økt geografisk eller sosial nærhet til miljøer med STI-kompetanse vil over tid bidra til å øke absorpsjonskapasiteten (Normann et al., 2014). Det er naturlig å anta at høyere absorpsjonskapasitet, STI-kompetanse, høyere FoU-aktivitet og samarbeid med FoU-miljø gjør at man i større grad trekker frem kompetanse som en driver istedenfor barriere i Raufossmiljøet. Dette bekreftes av funn vi har gjort i vår analyse.

Casebedriftene har som tidligere beskrevet stort fokus på inkrementelle innovasjoner og ingen av bedriftene kan basert på empirien betegnes som å ha en særlig eksplorerende tilnærming. For å utvikle en evne til å gjennomføre større endringer og innovasjoner (March, 1991) må bedriftene i større grad øke den eksplorerende tilnærmingen til kunnskap og kompetanse. Er bedriftens STI-kompetanse lav vil det være vanskelig å ha en utforskende tilnærming.

*«Når man besøker kongresser, så lytter man til det ene og andre, men man må ha den basiskunnskapen til å kunne vurdere, er det noe i det, eller er det ikke noe i det? Det er ikke sånn at du kan sende hvem som helst på en kongress, og så skal han komme tilbake og fore deg med de nyeste tingene, som kan være verdt å se på.» Frank Priesemann, Rana Gruber*

Det som respondenten peker på her viser en god forståelse for det Zahra og George (2002) definerer som potensiell absorpsjonskapasitet. Bedriften må ha kompetanse for å kunne identifisere og innhente kunnskap som er kritisk, og analysere, behandle og oversette informasjon fra eksterne kilder (Zahra & George, 2002).

Bedrifter som aktivt deltar i nettverk sammen med nyetablerte selskap og vekstbedrifter som jobber med kommersialisering av radikale innovasjoner blir eksponert for flere ideer og er mer innovative (Powell, 1998). Bedriftenes absorpsjonsevne er nøkkelen til dette (Zahra & George, 2002). Kunnskapsoverføringen er mer avhengig av personinteraksjon enn av teknologi og databaser (Powell, 1998). Vi finner i vår empiri at bedriftene vektlegger samarbeid med eksterne som den nest sterkeste drivkraften for innovasjon. Alle bedriftene i vår studie er med i ulike nettverk. Intervjuene gir et inntrykk av at bedriftene har ulik grad av involvering og forståelse av sin mulighet og rolle i nettverkene. Bedriftene med høyere STI-kompetanse virker mer aktive og oppmerksomme på mulighetene knyttet til innovasjon i nettverkssamarbeidet. De nettverkssamarbeidene som ble trukket frem kan ikke sies å være preget av det Powell (1998) beskriver med vekstbedrifter og realisering av radikal innovasjoner. Vi finner likevel gjennom vår teorigjennomgang at nettverk og samarbeid er viktige kilder til innovasjon. Dette bekreftes også i empiri ved at bedriftene vektlegger samarbeid med eksterne. For at bedriften skal kunne utvikle nettverkssamarbeidene er det viktig at de går inn med tilstrekkelig kompetanse og en innovasjonsstrategi som fundament for samarbeidet.

FoU- og utdanningsmiljø er en viktig kilde til innovasjon (Schilling, 2005). Samarbeid kan øke innovasjonsevnen til bedriftene, gjennom tilgang på ressurser, kompetanse og større bredde i idétilfanget (Schilling, 2005). Empirien viser stor forskjell i lokalt samarbeid med FoU- og høyere utdanningsmiljø. Årsaken til denne forskjellen mener vi i stor grad er mangelen på tilgang til lokale FoU-miljøer i Rana. Dette er en av årsakene til at vi finner STI-nivået noe høyere i Raufoss sammenlignet med Rana. For begge regionene vil det være viktig at det utvikles og videreutvikles FoU- og utdanningsmiljø som bidrar til å øke bedriftenes innovasjonsevne videre (Schilling, 2005).

Kognitiv, institusjonell og organisatorisk nærhet mellom bedrift og FoU-miljø vil være begrenset, mens sosial og geografisk nærhet er viktige forutsetninger for samarbeid med FoU-miljøer (Normann et al., 2014). Studiet viser at Raufoss har geografisk nærhet til blant annet SINTEF som FoU-miljø. Barrieren ved mangelen av geografisk nærhet kan motvirkes noe ved å utvikle sosial nærhet (Normann et al., 2014). Sosial nærhet utvikles gjennom relasjoner mellom mennesker (Boschma & Martin, 2010). Det er naturlig at det er lettere å utvikle sosial nærhet til FoU miljø en har geografisk nærhet til. Dette viser at det større grad vil være krevende for bedriftene i Rana å bygge nærhet til FoU-miljøer på disse nivåene enn for Raufossbedriftene. Nærhet er sentralt for å kunne lykkes med innovasjonsarbeid (Boschma & Martin, 2010), samtidig må nærheten vektes. Både for lite og for mye nærhet kan hemme innovasjon i samhandlingen (Normann et al., 2014), og bedriftene kan bidra til å motvirke barrierer ved å ha en bevisst tilnærming til dette.

Analyse av datamaterialet viser at bedriftene i utvalget mener det er utfordrende å benytte virkemidler for å finansiere innovasjonsaktivitet. Det er noen hovedtrekk i disse funnene.

- Virkemidlene er for små
- Det er for mye byråkrati knyttet til søknad og rapportering, og utbetalingene kommer for sent

Unntak er store aktører med tilpassede og langsiktige ordninger. Det er viktig å poengtere at de bedriftene som trekker frem at virkemidlene er for små, er bedrifter som har prosjekter med stort kapitalbehov. Flere av disse prosjektene er innovasjonsprosjekter med stor grad av miljøprofil. Respondentene viser til at prosjektene ikke lar seg realisere, fordi bedriften ikke ser en bedriftsøkonomisk avkastning som står i forhold til investeringen. Dette ligger utenfor vårt teoretiske rammeverk og omfang for oppgaven, og kan bedre forklares gjennom beskrivelse av et fenomen kalt det doble eksternalitetsproblemet<sup>9</sup> (S. Jacobsen, 2016, s. 21-22).

De av bedriftene i utvalget som har eksplorerende innovasjonsaktivitet opplever i større grad at virkemidlene er tilpasset deres behov og forventninger. Dette gjenspeiles i empirien gjennom casebeskrivelsene, og i Figur 16, kapittel 2.6.5, som viser at bedriftene i Rana i sterkere grad enn Raufoss opplever virkemidler som en barriere. Vi ser denne barrieren opp mot det som i teorien til Zahra og George (2002) er omtalt som potensiell

---

<sup>9</sup> Bedriften tar kostnaden ved miljøinnovasjonen, mens samfunnet får gevinsten.

absorpsjonskapasitet. Barrieren opptrer på det Hueske et al. (2015) definerer som et organisatorisk nivå. Barrieren knyttet til bruk av virkemidler er spesielt dominerende for de av bedriftene i vårt utvalg som har lite fokus på *exploration*, og i tillegg har lavt utdanningsnivå. Dette indikerer en lav potensiell absorpsjonsevne, der bedriftene mangler kompetanse, prosesser og rutiner som gjør at de klarer å innhente og identifisere kunnskap om virkemidlene, og analysere, behandle, oversette og forstå hvordan virkemiddelordningene kan brukes for å støtte opp om innovasjonsaktivitet i bedriften.

Vurdering av virkemiddelordningene er utenfor omfanget av vår oppgave, men det er viktig at bedriftene opplever virkemidlene som relevante. «*Det som er faren med disse virkemidlene er at man er mer opptatt av å få støtten enn hva man skal gjøre.*» Utviklingssjef, industribedrift på Raufoss. Økt STI-kompetanse internt i bedriften og/eller samarbeid med eksterne miljøer som har kompetanse på virkemiddelapparatet kan bygge absorpsjonskapasitet slik at barrieren reduseres. Dette kan gi bedriften større mulighet til å prioritere eksplorerende aktivitet.

*Exploration* kjennetegnes av en risikovillig tilnærming, med stor grad av lek og eksperimentering, fleksibilitet og usikkerhet i forhold til forventede resultater og tidshorisont. (March, 1991, s. 2). Dette harmonerer dårlig med eiernes forventninger om utviklingsløp med kort horisont, lav risiko og høye avkastningskrav som ofte er en tendens ved inkrementelle innovasjoner (A. Isaksen & Karlsen, 2010; Stringer, 2000). Dette bidrar til å skyve bedriftene mot et inkrementelt innovasjonsfokus. Empirien viser at dette er et like sterkt argument hos de store som hos de små selskapene. Dette er i tråd med de finansielle barrierene beskrevet i kapittel 2.6.5 (Statistisk Sentralbyrå, 2016b, s. 17).

I følge Stringer (2000) er 'venturekapital' en effektiv driver for radikale innovasjoner for innovative teknologibedrifter. De tre bedriftene med finansielle eiere har alle løftet fram tilgang til kapital for å gjennomføre utviklings- og innovasjonsprosjekter som en sterk driver. Bare en av disse har kommunisert realisering av radikale innovasjoner, og denne bedriften har høyere kompetansenivå og STI-modus enn de to øvrige. Ut fra Stringer (2000) kunne man forvente en større grad av radikale innovasjoner hos de andre to, og den inkrementelle innovasjonsaktiviteten indikerer at kapital alene ikke er nok.

## **5.2. Drøfting av funn relatert til forskningsspørsmål 2**

*Hva kjennetegner innovasjonsaktiviteten i bedriftene, og hvordan påvirkes den av kontekstuelle forutsetninger?*

Som vist i introduksjonen er det svært ulik grad av FoU-basert innovasjon i de to regionene. I våre casebedrifter finner vi en stor grad av DUI-inspirert utvikling, med lav kopling mot STI.

Dette gjør at bedriftene i utvalget tenderer mot en veldig inkrementell utvikling i det daglige. Nøkkelen til å lykkes er å klare å utvikle en tosidig strategi og organisering, som både ivaretar behov for inkrementell teknologiutvikling og radikal innovasjon (Stringer, 2000). Vi har funnet ulikheter i de kontekstuelle forutsetningene som kan være med på å trekke innovasjonsaktiviteten i denne retningen.

Noe av årsaken til dette kan kanskje forklares med ulikheter i bedriftsstørrelse, produktspekter og markedsmessige forskjeller, og ulike kulturer fra henholdsvis våpen- og prosessindustri. Mer nærliggende er det å se på kontekstforskjeller som direkte berører det vi mener er kjernen i 'problemet', som er valg av læringsmodus i bedriftene. Empirien viser at de to lokasjonene har ulikt utdanningsnivå. Bedriftene på Raufoss scorer høyere på andel ansatte med bachelor- og mastergrad (henholdsvis to og tre ganger så høy andel), og i Rana er denne kompetansen i stor grad erstattet med fagarbeidere. Dermed er det klare forskjeller på nivå av intern STI-kompetanse. Også eksternt er det ulik tilgang til og samarbeid med STI-kompetanse. Bedriftene på Raufoss trekker fram FoU-miljøet SINTEF Raufoss Manufacturing som over tid har bygget høy kompetanse på det som foregår i bedriftene, og oppleves som en relevant og attraktiv partner. De representerer et viktig kunnskapsreservoar for bedriftene, og bidrar til å bygge arenaer for erfaringsdeling, læring og koordinering av utviklingsaktivitet. Bedriftene har tilgang til faglig STI-basert spisskompetanse, og miljøet bidrar til å senke terskelen mot virkemiddelapparatet og trekker bedriftene med i langsiktige utviklingsløp. Andersson og Karlsson (2002) peker på at slik kompetanse kan være avgjørende for å oppnå radikale innovasjoner. Dette stemmer også overens med vår empiri, der Raufoss tenderer mer mot radikale innovasjoner og langsiktige utviklingsløp.

I Tabell 4, kapittel 4.4.1 kommer det frem at de fleste bedriftene har gjennomført flere typer innovasjoner de tre siste årene. Empirien viser også at det er uenigheter internt om de har gjennomført innovasjon på enkelte områder. Årsaken til dette kan være at grensene mellom de ulike innovasjonstypene kan oppleves flytende, eller at den enkeltes forståelse og erfaringsbakgrunn spiller inn på oppfattelsen av begrepet. Vi mener at innovasjonene faktisk har blitt gjennomført, men i form av 'utviklingsprosjekter' eller 'forbedringsprosjekter'. Empirien viser at mange av respondentene ikke var bekvem med bruk av innovasjonsbegrepet om disse aktivitetene, og dermed underkommuniserer bedriftens innovasjonsaktivitet.

Vi ser i Figur 19, i kapittel 4.6 at bedriftene oppgir en rekke ulike grupper som viktige eller svært viktige kilder for innovasjon. Dette viser at teorien om den lineære innovasjonsprosessen ikke stemmer for bedriftene i utvalget. Innovasjonsaktiviteten er i stor



grad preget av samarbeid med andre. Dette avspeiles også i teorien gjennom utvikling av stadig mer komplekse modeller for innovasjonsprosesser, der man har fokus på interaktivitet og involvering av eksterne kilder (Fagerberg, 2003; A. Isaksen & Karlsen, 2010). Empirien viser at casebedriftene i stor grad trekker fram kunder, eier og FoU-miljø som sentrale eksterne kilder for innovasjon. Fra den kvalitative datainnsamlingen fant vi også at leverandørene spilte en aktiv rolle. Felles for disse er at det er aktører bedriftene har forretningsmessige relasjoner til. Det gir oss et inntrykk av at nærhetsbegrepet står sentralt som årsak til at disse er foretrukket. I en kunde- og leverandørrelasjon har man en organisatorisk nærhet som er svært relevant for interaktiv læring (Boschma & Martin, 2010). Problemet med dette kan være at et slikt samarbeid kan fortrenge involvering av eksterne aktører uten samme grad av nærhet, som kunne tilført annen og mer relevant/komplementær eller høyere kompetanse. Vi ser at dette muligens kan føre til at bedriftene ubevisst er prisgitt en DUI-basert innovasjonsaktivitet.

### **5.3. Drøfting av funn relatert til forskningsspørsmål 3**

*Hvilke strategier og kapabiliteter for innovasjon finner vi i bedriftene, og hvordan kan disse forsterke innovasjonsevnen?*

En innovasjonsstrategi bidrar til at bedrifter lykkes med innovasjonsprosessen (Pisano, 2015; Stringer, 2000; Teece, 2010). Casebedriftene har gjennomført ulike typer innovasjoner de siste tre årene, men vi finner at måten de omtaler innovasjoner på er varierende. Bevisst bruk av innovasjon som begrep fremstår som moderat, samlet sett for bedriftene, og kun to av bedriftene viste til å ha utviklet egne strategier for innovasjonssatsingen. De to bedriftene viste til konkret strategi og var samtidig opptatt av å bygge optimale prosjektporteføljer sammensatt av langsiktige og kortsiktige prosjekter, gjennomføre innovasjonsaktiviteten i tråd med definerte egenutviklede prosesser og med tverrfaglighet i prosjektteamene. En slik strategisk tilnærming og bygging av innovasjonskultur i organisasjonen er en sentral driver for innovasjon (Stringer, 2000). De bedriftene som ikke har en innovasjonsstrategi vil ikke dra nytten denne driveren. Casebedriftene i utvalget jobbet aktivt med forretningsstrategiene og hadde særlig fokus på kjernevirksomhetsområde og marked. Uten kobling til en innovasjonsstrategi vil det kunne resultere i prosjektporteføljer for innovasjon med enkeltstående prosjekter som i liten grad bidrar til å dra i samme retning, eller som konkurrerer om de samme ressursene og kan bli selvødeleggende (Pisano, 2015). Gjennom å etablere en strategi for innovasjon kan bedriften tydeliggjøre fokusområder. Pisano (2015) presiserer at innovasjonsstrategi må sees i sammenheng og integreres med forretningsstrategi,

og at den må beskrive hvordan innovasjon skal skape verdi for potensielle kunder, hvordan bedriften skal sikre seg en del av denne verdiskapingen, hvilke typer innovasjon som gjør det mulig for bedriften å skape og sikre verdier, og hvilke ressurser som skal dedikeres til de ulike innovasjonstypene.

Det er viktig å presisere at selv om ikke alle bedriftene har en overordnet innovasjonsstrategi, så gjennomfører de vellykkede innovasjoner, særlig av inkrementell art. De har gjennomført store både mindre og større innovasjonsprosjekter, og har lang erfaring med forbedringsarbeid og bruk av interne ressurser i erfaringsbasert utvikling. Det er naturlig at utnyttende tilnærming står sterkt i inkrementelle innovasjoner (March, 1991). En innovasjonsstrategi må ta vare på den erfaringsbaserte kunnskapen som er bygd opp, samtidig som den bidrar til å tilføre ny kunnskap og nye metodikker for innovasjonsaktiviteten. Det er mer risikofyllt og ressurskrevende med en mer utforskende tilnærming (Laursen & Salter, 2006), men det er også risikabelt velge det bort.

*«Whether you are an explorer by nature, or whether you tend to exploit what you already know, don't forget - the beauty is in the balance! » Knut Haanæs, TEDtalk 2015, «To perfect or to explore? Strategy traps for businesses»*

#### **5.4. Drøfting av funn relatert til problemstillingen**

*«Hvordan kan innovasjonsevnen i kunnskapsbaserte industribedrifter økes? – Et casestudie av et utvalg industribedrifter i Rana og Raufoss»*

Som det går fram av vår hovedproblemstilling vil vi drøfte funn som vi oppfatter kan øke innovasjonsevnen til kunnskapsbaserte industribedrifter. Drøftingen gjøres med utgangspunkt i et utvalg industribedrifter i Rana og Raufoss, og opp mot vårt teoretiske rammeverk. Vi har vist til at man gjennom å identifisere innovasjonsbarrierer (Mirow et al., 2008) kan øke kunnskapen om innovasjon som begrep (Hueske et al., 2015). Slik kan man utvikle forståelse og mulighet til å overvinne barrierene (Hadjimanolis, 1999), som er en av nøklene til å lykkes med innovasjoner (Hall & Martin, 2005).

Vi vil åpne med å framheve at bedriftene vi har med i undersøkelsen har synliggjort en utstrakt innovasjonsaktivitet, der de har lyktes med gjennomføring av en rekke inkrementelle innovasjoner i tillegg til større og mer radikale forbedringer. Flere av bedriftene har betydelig satsing på innovasjon gjennom dedikerte ressurser, aktiviteter og prosjekter. Noen har også strategier og prosesser for innovasjon. Men for å bidra til økt innovasjonsevne er det nyttig å trekke fram fenomener som flere enn disse kunne ha nytte av å innføre, og fenomener fåtallet av bedrifter er oppmerksom på betydningen av. I videre drøfting vil vi belyse noen av disse.

Hvis vi ser på barrieren knyttet til 'kompetanse', og koblingen mot innovasjonshøyde og behovet for kompetanse på høyere nivå (STI), så mener vi at utfordringen er generaliserbar og aktuell for andre kunnskapsbaserte industribedrifter. For regioner uten geografisk nærhet (Normann et al., 2014) til relevante FoU-miljø vil det være vanskelig for bedriftene å nyttiggjøre seg den kunnskapen og kompetanse slike miljøer besitter<sup>10</sup>. Grad av interaksjon med FoU-miljø påvirker bedriftens potensielle absorpsjonskapasitet (Zahra & George, 2002), og for bedrifter med liten grad av interaksjon blir potensiell absorpsjonskapasitet lavere enn bedrifter i regioner med geografisk nærhet. Ser vi dette i sammenheng med Andersson og Karlsson (2002) som i Figur 3 illustrerer bedriftenes evne til å gjennomføre innovasjoner ut fra kompetansenivå, finner vi at bedrifter med lav grad av STI-kompetanse i hovedsak vil evne å gjennomføre inkrementelle innovasjoner. Inkrementelle innovasjoner er viktig for bedriftene i arbeidet med å beholde og øke konkurransekraften. Det er derfor viktig å påpeke at en økt STI-involvering vil kunne bidra til å øke innovasjonshøyden og forbedre prosessene også på den inkrementelle innovasjonsaktiviteten.

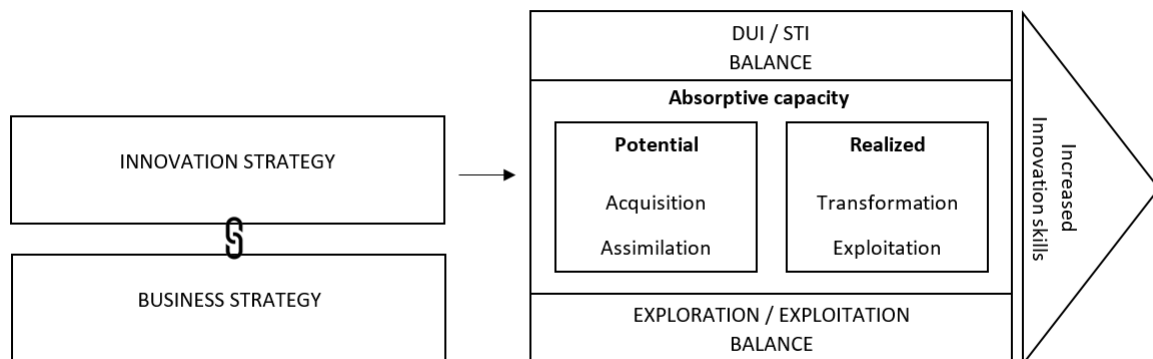
På samme måte som kompetanse, er også virkemidler trukket fram som driver og barriere. Frustrasjonen ser ut til å være større enn begeistring, og dette kan i stor grad tilskrives mangel på kunnskap om de ulike ordningene og den aktiviteten de er ment å utløse. Det er et klart sprik mellom bedriftenes inkrementelle utviklingsaktivitet, og virkemidlenes satsing på *exploration* og prosjekter med betydelig innovasjonshøyde. Det er også et misforhold mellom bedriftenes finansieringsbehov og tilgjengelige administrative ressurser opp mot størrelse på og administrative krav for virkemidler. Bedriftene er svært konkurranseutsatt og har behov for et sterkt inkrementelt fokus. Bedriftene er nødt til å være ekstremt kostnadseffektive. De har ikke rom for overkapasitet i form av menneskelige ressurser, og arbeidskraften fokuseres inn mot driftsaktivitet og driftsrettet innovasjon.

Bygging av absorpsjonskompetanse, vekting av DUI og STI, og balansert tilnærming til *exploration* og *exploitation* er viktige drivere for innovasjon (March, 1991; Schilling, 2005; Zahra & George, 2002). Disse elementene preger også vår studie og drøfting, da vi finner at de er sentrale for innovasjonsevnen til casebedriftene. Det er stor variasjon mellom bedriftene når det gjelder kompetanse om og strategi for utvikling på disse områdene. Dette gjenspeiles i empiri fra både intervjuene og spørreundersøkelsen. Bedriftene virker ekstremt fokusert på kjernevirksomhet, og kun et fåtall av bedriftene viste til en innovasjonsstrategi. Vi tror også

---

<sup>10</sup> Det er også interessant å se næringslivets geografiske nærhet til FoU-miljøer opp mot utfordringen med fragmentering av fagmiljøer og demografiske utfordringer. Det er ikke behandlet innenfor denne oppgaven.

dette er reelt bilde for kunnskapsbaserte teknologibedrifter utover bedriftene i studiet. Ved utvikling og implementering av en innovasjonsstrategi må bedriftene ta stilling til en rekke av de forholdene vi har løftet fram: balansen mellom utnyttende og eksplorerende aktivitet, vektlegging av DUI og STI, og hvordan utvikle absorpsjonskapasitet, og de må se det hele i sammenheng med allokering av ressurser (Pisano, 2015; Stringer, 2000). En innovasjonsstrategi gjør at bedriften må øke kunnskapen om ulike innovasjonstyper og prosesser. Hvordan vil bedriften sikre seg en del av verdiskapingen gjennom innovasjon? Hvilke typer innovasjon gjør det mulig for bedriften å skape og sikre verdier, og hvilke ressurser skal dedikeres til de ulike innovasjonstypene? Resulterer bedriftens innovasjoner i nye mulighetsrom for konkurrenter gjennom disruptiv innovasjon, slik Christensen (2016) belyser? En innovasjonsstrategi kan samtidig som den styrker innovasjonsevnen gjennom økt STI og potensiell absorpsjonskapasitet (Stringer, 2000) også avdekke eller selv utnytte muligheten for disruptiv innovasjon (Christensen, 2016). Pisano (2015) viser til at en direkte kobling mellom innovasjonsstrategi og forretningsstrategi bidrar til at bedriftene i større grad lykkes med innovasjoner og allokering av ressurser. Vi mener manglende fokus på dette er generaliserbart ut over vårt utvalg og valgt kontekst, og at strategisk prioritering av innovasjon er avgjørende for å øke innovasjonsevnen i kunnskapsbaserte teknologibedrifter. Oppsummert vil essensen i vår drøfting kunne illustreres som vist i Figur 23.



Figur 23 Modell for øking av innovasjonsevne

## **6. Konklusjon**

### **6.1. Oppsummering av funn**

Vi kan ikke fortelle den enkelte bedrift hvordan den skal styrke sin konkurransekraft eller bli mer innovativ. Alle bedrifter i vårt utvalg er konkurransedyktige i et globalt marked, men effekten av gjennomførte innovasjoner er ikke vurdert i denne oppgaven. Bedriftene er ulike når det gjelder innovasjonsevne, utdanningsnivå og strategiske prioriteringer. Drøfting av problemstilling og forskningsspørsmål opp mot vårt teoretiske rammeverk og med utgangspunkt i empiri fra bedriftene, kan bidra til økt forståelse for sammenhenger og utvikling av en innovasjonsstrategi som forsterker forretningsstrategien til bedriftene.

Bedriftene i utvalget har synliggjort barrierer som i stor grad er felles for de to lokasjonene, der kompetanse, virkemidler og ressurstilgang er de tre mest kommuniserte. Felles og sterke drivere er kompetanse, samarbeid og nærhet. Bedriftene i Raufoss trekker i større grad enn Rana fram kompetanse som en driver istedenfor en barriere. Vi finner at noe av årsaken ligger i høyere absorpsjonsevne på grunn av større andel STI-kompetanse, utstrakt samarbeid med FoU-miljø og den høyere andelen FoU-aktivitet og –ressurser i regionen.

En innovasjonsstrategi må ta vare på den erfaringsbaserte kunnskapen som er bygd opp, samtidig som den bidrar til å tilføre ny kunnskap og nye metodikker for innovasjonsaktiviteten. Bedriftene bruker i stor grad kunde- og leverandørrelasjoner i utviklingsaktiviteter, noe som kan fortrenge involvering av eksterne aktører som kunne tilført annen og mer relevant/komplementær eller høyere kompetanse. Vi ser at dette kan føre til at bedriftene ubevisst er prisgitt en mer DUI-basert innovasjonsaktivitet.

En nøkkel til økt konkurransekraft for bedriftene er avhengig av ledelsens vilje til å prioritere innovasjon, gjennom å etablere og kople forretnings- og innovasjonsstrategi. Dette vil kunne bidra til bygging av kapabiliteter med fokus på høyere kompetanse og absorpsjonskapasitet i organisasjonen. Gjennom en kunnskapsbasert tilnærming kan man etablere innovasjonsprosesser som er tilpasset den enkelte bedrift, noe som også kan bidra til en bedre balanse mellom erfaringsbasert og forskningsbasert innovasjon. Disse grepene er avgjørende for å øke bedriftens innovasjonsevne, som illustrert i Figur 23, kapittel 5.4.

### **6.2. Implikasjoner og forslag til videre studier**

For den enkelte bedrift vil det være mulig å bruke oppgaven som en inspirasjon til utvikling av egen innovasjonsstrategi, og en dreining fra kortsiktig økonomisk resultatkrav for

utviklingsaktiviteten, til en mer langsiktig og risikovillig innovasjonssatsing med mulighet for mer radikale resultater som også gir større økonomisk gevinst.

En satsing på bygging av kapabiliteter for innovasjon i organisasjonen vil bidra til å styrke innovasjonsevnen også for den utviklingsaktivitet bedriften har i dag. Oppgaven bidrar til å øke kunnskapen om kapabiliteter som har betydning for økt innovasjonsevne og hvordan disse kan styrkes, slik at bedriften er bedre rustet for både *exploitation* og *exploration*.

Denne studien er basert på et omfattende datamateriale, og gjennom arbeidet i denne oppgaven ser vi en rekke mulige områder for videre forskning. Oppgaven er gjennomført i 2015/2016, og medio 2016 er det planlagt etablering av et næringsrettet FoU-miljø, SINTEF Helgeland, i Mo i Rana. Det vil være interessant å følge utvikling av innovasjonsaktivitet over tid for å se om dette har noen signifikant effekt på innovasjonsevnen og -aktiviteten til bedriftene i Rana. Det vil også være interessant å gå nærmere inn i enkeltfenomener som er belyst gjennom denne oppgaven, og studere disse nærmere.

Det er skrevet en rekke oppgaver som utreder effekt av både strukturelle og finansielle virkemidler. Denne oppgaven er skrevet med utgangspunkt i to industriparke som har stor betydning nasjonalt, og empiri er hentet fra suksessfulle bedrifter som konkurrerer i et internasjonalt marked. For regionale og nasjonale myndigheter kan det være nyttig å lære mer om hva som kjennetegner innovasjonsaktiviteten i disse bedriftene, og hvilke faktorer som påvirker dette i det daglige.

## Litteraturliste

- Andersson, M. & Karlsson, C. (2002). The role of accessibility for regional innovation systems.
- Andersson, M. & Karlsson, C. (2004). Regional Innovation Systems in Small & Medium-Sized Regions.
- Asheim, B. T. & Isaksen, A. (1999). *Regionale innovasjonssystemer : innovasjon og læring i 10 regionale læringsmiljøer* (R-02, 1999). Oslo: STEP group.
- Barney, J. B. (2000) Firm resources and sustained competitive advantage. *Vol. 17. Advances in Strategic Management* (s. 203-227).
- Boschma, R. (2005). Proximity and innovation: A critical assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61-74.
- Boschma, R. & Martin, R. (2010). *The handbook of evolutionary economic geography*: Edward Elgar Publishing Ltd.
- Boschma, R. A. & Lambooy, J. G. (1999). Evolutionary economics and economic geography. *Journal of Evolutionary Economics*, 9(4), 411-429.
- Christensen, C. (2012). *Disruptive Innovation Explained [videoklipp]*. Hentet fra <http://www.claytonchristensen.com/key-concepts/>
- Christensen, C. (2016). Disruptive Innovation.
- Churchill, G. A. & Iacobucci, D. (2005). *Marketing research : methodological foundations* (9th ed. utg.). Mason, Ohio: South-Western/Thomson Learning.
- Clark, J. & Guy, K. (1998). Innovation and competitiveness: a review. *Technology Analysis & Strategic Management*, 10(3), 363-395.
- Cohen, W. M. & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.
- Corbin, J. M. & Strauss, A. L. (2008). *Basics of qualitative research : techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd ed. utg.). Thousand Oaks, Calif: Sage.
- Damanpour, F. (1996). Organizational complexity and innovation: Developing and testing multiple contingency models. *Management Science*, 42(5), 693-716.

- Damanpour, F. & Schneider, M. (2006). Phases of the adoption of innovation in organizations: Effects of environment, organization and top managers. *British Journal of Management*, 17(3), 215-236.
- du Plessis, M. (2007). The role of knowledge management in innovation. *Journal of Knowledge Management*, 11(4), 20-29.
- Edquist, C. & Johnson, B. (1997). Institutions and organizations in systems of innovation. I: C. Edquist (Red.), *Systems of innovation : technologies, institutions and organizations* (s. 41-46). London: Pinter.
- Fagerberg, J. E. (2003). Innovation: A Guide to the Literature (nr. 20031012): Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo.
- Forskning for innovasjon og bærekraft : strategi for Norges forskningsråd 2015-2020*. (2015). Lysaker: Norges forskningsråd.
- Gephart, R. P. (2004). Qualitative Research and the Academy of Management Journal. *Academy of Management Journal*, 47(4), 454-462.
- Gibbs, G. R. (2012, 14.04.2015). The Process of Research. Research Quality and the Research Process. Hentet fra <https://youtu.be/zCdS5Zy5CNE>
- Haanaes, K. (2015). [To perfect or to explore? Strategy traps for businesses].
- Hadjimanolis, A. (1999). Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country (Cyprus). *Technovation*, 19(9), 561-570.
- Hall, J. K. & Martin, M. J. C. (2005). Disruptive technologies, stakeholders and the innovation value-added chain: A framework for evaluating radical technology development. *R and D Management*, 35(3), 273-284.
- Hueske, A. K., Endrikat, J. & Guenther, E. (2015). External environment, the innovating organization, and its individuals: A multilevel model for identifying innovation barriers accounting for social uncertainties. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 35, 45-70.
- Innovasjon Norge. (2016). *Formål, mål og visjon*. Hentet 24.04 fra <http://www.innovasjonnorge.no/no/Om-Oss/formal-mal-visjon/#.Vx0pPK9f02w>
- Isaksen, A. (Red.). (1997). *Innovasjoner, næringsutvikling og regionalpolitikk*. Kristiansand: Høyskoleforl.



- Isaksen, A. & Karlsen, J. (2010). Different modes of innovation and the challenge of connecting universities and industry: Case studies of two regional industries in Norway. *European Planning Studies*, 18(12), 1993-2008.
- Jacobsen, D. I. (2005). Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode. I: (2. utg. utg.). Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Jacobsen, S. (2016). *Environmental innovation cooperation: The development of cooperative relationships between Norwegian firms*. (PhD in Business), Nord University.
- Jakobsen, S.-E. & Onsager, K. (2008). Innovasjonspolitik for regional næringsutvikling. I: B. Sæther, A. Karlsen & A. Isaksen (Red.). *Innovasjoner i norske næringer : et geografisk perspektiv* (s. 269-288). Bergen: Fagbokforlaget.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E. & Lundvall, B. A. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36(5), 680-693.
- Kelley, D. J., O'Connor, G. C., Neck, H. & Peters, L. (2011). Building an organizational capability for radical innovation: The direct managerial role. *Journal of Engineering and Technology Management*, 28(4), 249-267.
- Kirkpatrick, D. & Hamel, G. (2004). Innovation do's & don'ts. *Fortune*, 150(5).
- Kline, S. J. & Rosenberg, N. (2010). *An Overview of Innovation*: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Kvale, S. (1996). *Interviews : an introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, Sage.
- Laursen, K. & Salter, A. (2006). Open for Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovation Performance among U.K. Manufacturing Firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150.
- Madsen, E. L. (2007). *Utvikling av dynamiske kapabiliteter i små og mellomstore bedrifter*. (no. 13-2007), Handelshøgskolen i Bodø, Bodø.
- March, J. G. (1991). Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organizational Learning: Papers in Honor of (and by) James G. March (1991)*, pp. 71-87, 2(1).
- Mehmetoglu, M. (2004). *Kvalitativ metode for merkantile fag*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Mirow, C., Hoelzle, K. & Gemuenden, H. G. (2008). *The ambidextrous organization in practice: Barriers to innovation within research and development*. Paper presentert på 68th Annual Meeting of the Academy of Management, AOM 2008, Anaheim, CA.

- Nevin, J. R. (1974). Laboratory Experiments for Estimating Consumer Demand: A Validation Study. *Journal of Marketing Research*, 11(3), 261-268.
- Nightingale, P. (1998). A cognitive model of innovation. *Research Policy*, 27(7), 689-709.
- Norges forskningsråd, Nifu, Step & Statistisk sentralbyrå. (2015). Det Norske forsknings- og innovasjonssystemet - statistikk og indikatorer ... : utdanning, forskning og utvikling, teknologi, innovasjon. *Det Norske forsknings- og innovasjonssystemet - statistikk og indikatorer ... : utdanning, forskning og utvikling, teknologi, innovasjon*.
- Normann, R. H., Fosse, J. K., Isaksen, A. & Jakobsen, S.-E. (2014). *Kunnskapsgrunnlaget for klyngeprogrammene og delmål 3: «Flere innovative næringsmiljøer» (1/2014)*. Agderforskning.
- NOU 2015: 1. (2015). *Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd – Produktivitetskomisjonens første rapport*. Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon, Informasjonsforvaltning.
- Nærings og handelsdepartementet. (2012). *Små bedrifter – store verdier: Regjeringens strategi for små og mellomstore bedrifter*. Hentet fra [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/nhd/vedlegg/rapporter\\_2012/102377\\_nhd\\_smb\\_web.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/nhd/vedlegg/rapporter_2012/102377_nhd_smb_web.pdf)
- OECD. (2005). *Oslo manual : guidelines for collecting and interpreting innovation data* (3rd ed. utg.). Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Parker, C. (2015). *10 global challenges, 10 expert views from Davos*. Hentet 20.04.2016 fra <https://www.weforum.org/agenda/2015/01/10-global-challenges-10-expert-views-from-davos/>
- Pisano, G. P. (2015). You need an innovation strategy: it's the only way to make sound trade-off decisions and choose the right practices.(The Big Idea). *Harvard Business Review*, 93(6), 44.
- Powell, W. W. (1998). Learning from collaboration: knowledge and networks in the biotechnology and pharmaceutical industries.(Special Issue on Knowledge and the Firm). *California Management Review*, 40(3), 228.
- Ritala, P. & Hurmelinna-Laukkanen, P. (2013). Incremental and radical innovation in coopetition-the role of absorptive capacity and appropriability. *Journal of Product Innovation Management*, 30(1), 154-169.
- Schilling, M. A. (2005). *Strategic management of technological innovation*: Tata McGraw-Hill Education.

- Schumpeter, J. A. (1947). The Creative Response in Economic History. *The Journal of Economic History*, 7(02), 149-159.
- Selnes, F. (1999). *Markedsundersøkelser. I.* (4. utg. utg.). Oslo: Tano Aschehoug.
- St.meld. nr 7. (2008). *Et nyskapende og bærekraftig Norge*. Oslo: Nærings- og handelsdepartementet. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-7-2008-2009-/>
- Statistisk Sentralbyrå. (2016a). *A.06 FoU-statistikk 2014. Næringslivet*. Hentet fra [http://www.forskningsradet.no/prognett-indikatorrapporten/Statistikk\\_og\\_tabeller/1224698192993](http://www.forskningsradet.no/prognett-indikatorrapporten/Statistikk_og_tabeller/1224698192993)
- Statistisk Sentralbyrå. (2016b). *Innovasjons- og verdiskapingseffekter av utvalgte næringspolitiske virkemidler*. Oslo.
- Stringer, R. (2000). How to manage radical innovation. *California Management Review*, 42(4), 70.
- Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43(2-3), 172-194.
- Yin, R. K. (2013). *Case study research: Design and methods*: Sage publications.
- Zahra, S. A. & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.

## Vedlegg 1. Virkemidler

Gjennom Skattefunn-ordningen kan næringslivet få skattefradrag for kostnader til forskning og utvikling (FoU). Alle prosjekter som tilfredsstiller kravene i lov og forskrift gir rett til skattefradrag etter de samme kriteriene. Formålet er å stimulere næringslivets egen FoU-innsats.

Det finnes også regionale stimuleringsmidler som kanaliseres ut gjennom fylkeskommuner, utviklingsfond fra kommunale regionråd etc. De ulike aktørene eller ordningene er rettet inn mot ulike målgrupper, innsatsområder og behov, og er mer eller mindre overlappende eller komplementære. Aktørenes porteføljer av virkemidler har også forskjellige rammer og organisering.

Fra Forskningsrådets strategi leser vi at *«Forskningsrådet skal bidra til et helhetlig FoU-system som leverer forskning av høy kvalitet, utvikler kunnskap for å møte sentrale utfordringer i samfunn og næringsliv, bidrar til dynamikk og samhandling nasjonalt og internasjonalt og legger til rette for læring, anvendelse og innovasjon. Rådet skal også identifisere overordnede forskningsbehov og foreslå prioriteringer som er utviklet gjennom styresystemet og en bred ekstern involvering. Gjennom sin rolle i systemet skal Forskningsrådet tilføre merverdi ved å påta seg oppgaver som den enkelte forskningsinstitusjon alene ikke kan realisere. Forskningsrådets ansvar omfatter alle fag- og disiplinområder, alle tema- og samfunnsområder, alt fra grunnleggende forskning til forskningsbasert innovasjon og kommersialisering. Forskningsmidlene som fordeles via Forskningsrådets konkurransearenaer kan gå til alle kvalifiserte forskningsmiljøer, bedrifter og offentlige virksomheter. Aksjonsområdet er både regionalt, nasjonalt og internasjonalt.»* (Forskning for innovasjon og bærekraft : strategi for Norges forskningsråd 2015-2020, 2015)

Innovasjon Norge har som mål å være statens og fylkeskommunenes virkemiddel for å realisere verdiskapende næringsutvikling, med følgende formål:

*«Vårt formål er å realisere økt verdiskaping i norsk næringsliv. Skal vi lykkes, må bedriftene oppleve at vi er relevante. Varige konkurransefortrinn skapes når bedriften er økonomisk bærekraftig og samtidig tar ansvar for virksomhetens påvirkning på mennesker, samfunn og miljø. Våre daglige møter med norske bedrifter ute og hjemme gir oss en unik innsikt i næringslivets utfordringer og behov. Innovasjon Norge skal være utløsende. Vi kompletterer og er et korrektiv til markedet – ikke en konkurrent til de private aktørene. Vi velger de gründerne, bedriftene og næringsmiljøene med størst potensial på sine områder eller i sin*

*region, der vår innsats utgjør en forskjell. Vi er pådrivere for økt verdiskaping når vi etterlever våre verdier; koblende, ansvarlig og nytenkende.» (Innovasjon Norge, 2016)*

## Vedlegg 2. Kategorisering kvalitativ empiri

Tom tabell for første analyse og gruppering av intervjuene i Casebedrifter

Forutsetninger	Absorpsjonsevne									
	Kultur, Åpenhet, Motivasjon									
	Dynamisk kapabilitet									
Drivere/Barrierer	Virkemidler									
	Mangfold									
	Marked									
	kompetanse									
	Internasjonalisering									
	teknologi									
	samarbeid									
	Ressurstilgang (folk)									
	Finanstilgang									
	Infrastruktur									
	Bærekraft/miljø									
	Rammebetingelser									
	Eierpåvirkning/strategisk fok									
	Nærhet: Geografisk Organisatorisk Institusjonell Sosial Kognitiv									
	Innovasjonsaktivitet	STI vs DUI Radikal Vs. Inkrementell Exploitation vs Exploration								
Innovasjoner	tjeneste									
	organisasjon									
	prosess									
	Marked									
	Produkt									

Tabell med analyse og gruppering av data. Her er dataene sortert per bedrift og geografiske region. Andre sorteringer er også mulig.

The image displays a large, complex data table. The table is organized into several distinct horizontal sections, each color-coded: an orange section at the top, a large blue section in the middle, a yellow section below that, and a green section at the bottom. Each section contains numerous rows of data, with columns that appear to be organized hierarchically, possibly representing different levels of analysis or geographical regions. The text within the cells is very small and dense, typical of a large-scale data report. The overall layout is structured and systematic, reflecting a detailed data analysis.

Utsnitt av tabell viser eksempel på hvordan funn fra intervjuer er isolert og satt inn. B= barrierer, D=drivere.

B: endringer på produkt medfører lange prosesser for å bli akseptert av kunder, selv om det ikke medfører endringer i egenskaper og oppfyller alle krav.

B: for liten grad av tverrfaglighet i team som jobber med problemløsning. Ser at prosessen tidvis stopper opp.

D: kunder som tilfører ressurser og trykker på prosesser



### Vedlegg 3. Spørreundersøkelse

Spørsmål til alle respondenter:

1. I hvilken region er bedriften lokalisert?  
Svaralternativer: Rana, Raufoss
2. Bedriftens navn  
Svaralternativer: ACDC, Celsa Armeringsstål, Hexagon Ragasco, Kongsberg Automotive, Miljøteknikk Terrateam, Momek Group, Nammo, Raufoss Technology, VP Metall
3. Hva er din funksjon i bedriften?  
Svaralternativer: Representerer eier/morselskap, Adm.dir./Daglig leder, FoU-leder, Prosjektansvarlig/ansatt, Driftsansvarlig, Annet (åpent svarfelt)

Spørsmål kun sendt til daglig leder/Adm. dir.:

4. Antall ansatte  
(Åpent svarfelt)
5. Omsetning siste år i Norske kroner  
(Åpent svarfelt)
6. Er din bedrift eid i hovedsak av:  
Svaralternativer: Lokale eiere, Nasjonale eiere, Internasjonale eiere
7. Er din bedrift eid i hovedsak av:  
Svaralternativer: Finansielle eiere, Industrielle eiere
8. Hvor i verdikjeden er bedriften?  
Svaralternativer: Underleverandør, Leverandør av sluttprodukt, Leverandør av støttefunksjoner, Annet (åpent svarfelt)
9. Omtrent hvilken markedsandel har bedriften  
Svaralternativer: 0-19%, 20-39%, 40-59%, 60-79%, 80-100% for følgende underkategorier: I regionen, I Norge for øvrig, Utenfor Norge

Spørsmål til alle respondenter:

10. Hvordan opplever bedriften tilgangen på  
Leverandører, Arbeidskraft, Fagkompetanse, Forskning og utvikling, Markedskanaler, Investeringskapital, Annen finansiering?  
Svaralternativer: Rangering 1-5 der 1=dårlig, 5=god, Vet ikke
11. I hvilken grad rekrutteres nye medarbeidere fra  
Andre bedrifter i industriparken, Utdanningsinstitusjoner i Norge, Utdanningsinstitusjoner i utlandet, Norge for øvrig, Utlandet for øvrig  
Svaralternativer: Rangering 1-5 der 1=liten grad, 5=stor grad, Vet ikke
12. Hvordan oppleves tilgangen på samarbeidspartnere innen  
Underleveranser, Markedssamarbeid, Utviklingsaktiviteter, Forskning  
Svaralternativer: Rangering 1-5 der 1=Dårlig, 5=God
13. I hvilken grad har bedriften lokale leverandører?

Svaralternativer: Rangering 1-5 der 1=Ingen lokale leverandører, 5=flest lokale leverandører

14. Hvem samarbeider bedriften med, og om hva?  
Svaralternativer: Andre bedrifter, Undervisnings- eller forskningsmiljøer, Myndigheter, Utviklingsaktører, Annet  
for følgende underkategorier: Innkjøp, Produksjon, Merkedstilgang, Profilering, Kompetansebygging, Rekruttering, Forskning og utvikling, Innovasjon, Rammebetingelser
15. Har bedriften konkurrenter i industriparken?, i regionen?, nasjonalt?, internasjonalt?  
Svaralternativer: Ja, Nei, Vet ikke
16. Er noen av konkurrentene samarbeidspartnere for bedriften?  
Svaralternativer: Ja, Nei, Vet ikke  
for følgende underkategorier: i industriparken? i regionen? nasjonalt? internasjonalt?
17. Hvordan vurderer du samarbeidsklimaet i industriparken?  
Svaralternativer: Rangering 1-5 der 1=Dårlig, 5=Godt
18. Mener du at bedriften kan drive like godt utenfor industriparken?  
Svaralternativer: Rangering 1-5 der 1=I liten grad, 5=I stor grad
19. Deltar bedriften i aktiviteter i industriparken?  
Svaralternativer: Nei, 1 gang i året, 2-5 ganger i året, 6-11 ganger i året, Oftere
20. I hvilken grad mener du at bedriften er: Innovativ?, Driftseffektiv?, Kundeorientert?  
Svaralternativer: Rangering 1-5 der 1=I liten grad, 5=I stor grad
21. Har bedriften i løpet av de tre siste år introdusert ny eller vesentlig forbedret: Produksjonsteknologi eller –metode?, Organisering?, Markedsføring?, Produkt?  
Svaralternativer: Ja, Nei, Vet ikke
22. Hvor viktig er disse kildene til innovasjon for bedriften: Eiermiljø/styre/morbedrift, Forskning og utviklingsmiljøer, Universitet eller høyskole, Konsulentforetak, Konkurrenter, Kunder, Leverandører, Ansatte, Møteplasser, konferanser og messer  
Svaralternativer: Rangering 1-5 der 1=Lite viktig, 5=Svært viktig
23. I hvilken grad mener du følgende påstander er dekkende for din bedrift?
- Vi brenner for å utforske muligheter og skape noe nytt
  - Vi bruker begrepet innovasjon bevisst
  - Vi eksperimenterer ofte i vårt utviklingsarbeid
  - Vi har de talentene som kreves for å lykkes med innovasjon
  - Vi bruker våre leverandører for å fremme innovasjon
  - Vi gir de ansatte øremerket tid til å utvikle nye muligheter
  - Vi fanger opp ideer både internt og eksternt
  - Vi tar vare på og videreutvikler ideer systematisk
  - Vi bevilger raskt ressurser til å skalere prosjekter som ser lovende ut i markedet
  - Vi blir oppfattet som en innovativ bedrift
  - Vi er mye mer innovative enn andre bedrifter i vår bransje

- Vi ser på innovasjon som en langsiktig strategi snarere enn en kortsiktig løsning
- Våre innovasjonsprosjekter har bidratt til at organisasjonen har utviklet nye ferdigheter som vi ikke hadde for tre år siden

Svaralternativer: Ikke i det hele tatt, Til en viss grad, I veldig stor grad

24. Har bedriften de siste tre år hatt innovasjonssamarbeid med Eier/morselskap, Forsknings og utviklingsmiljøer, Universitet eller høyskole, Konsulentforetak, Kunder, Leverandører, Konkurrenter, Andre bedrifter i industriparken, Andre bedrifter utenfor industriparken
- Svaralternativer (hake): I regionen, Norge for øvrig, Utenfor Norge, Ikke de siste tre år

25. Hvordan vurderer du følgende barrierer for innovasjon: Vanskelig å finne samarbeidspartnere, Høye innovasjonskostnader, Lite tilgang på nye ideer, Mangel på kvalifisert personell, Mangel på finansiering, Mangel på markedsinformasjon, Mangel på intern kapasitet, Mangel på strategisk innovasjonssatsing
- Svaralternativer: Lite viktig, Nokså viktig, Svært viktig

26. Er det andre barrierer din bedrift møter knyttet til innovasjon?  
(Åpent svarfelt)

27. Har bedriften i løpet av de tre siste år: Kjøpt forsknings- eller utviklingstjenester?, Deltatt i forsknings- eller utviklingsprosjekter?
- Svaralternativer: Ja, Nei

Spørsmål kun sendt til daglig leder/Adm. dir.:

28. Hvor mange ansatte i din virksomhet har fagbrev?  
(åpent svarfelt)
29. Hvor mange ansatte i din virksomhet har en bachelorgrad?  
(åpent svarfelt)
30. Hvor mange ansatte i din virksomhet har en mastergrad?  
(åpent svarfelt)
31. Hvor mange ansatte i din virksomhet har en doktorgrad?  
(åpent svarfelt)
32. Antall kvinner i din virksomhet?  
(åpent svarfelt)
33. Antall ansatte med annen etnisitet?  
(åpent svarfelt)
34. Antall ansatte under 30 år?  
(åpent svarfelt)
35. Antall ansatte i alderen 30-50 år?  
(åpent svarfelt)
36. Antall ansatte over 50 år?

## Vedlegg 4. Kvittering NSD

### Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS

NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Frode Fjelldal Soelberg  
Handelshøgskolen i Bodø Nord Universitet

8026 BODØ

Vår dato: 17.03.2016

Vår ref: 47399 / 3 / AMS

Deres dato:

Deres ref:

Harald Hårfagres gate 29  
N-5007 Bergen  
Norway  
Tel: +47-55 58 21 17  
Fax: +47-55 58 96 50  
nsd@nsd.uib.no  
www.nsd.uib.no  
Org.nr. 985 321 884

#### TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 15.02.2016. Meldingen gjelder prosjektet:

47399	<i>En studie av industribedrifter i Rana og Raufoss med fokus på barrierer og drivere for innovasjon</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Nord universitet, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Frode Fjelldal Soelberg</i>
<i>Student</i>	<i>Monica Paulsen</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 01.06.2016, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Anne-Mette Somby

Kontaktperson: Anne-Mette Somby tlf: 55 58 24 10

*Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.*

*Avdelingskontorer / District Offices*

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no  
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyyre.svarva@svt.ntnu.no  
TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmaa@sv.uit.no

## Vedlegg 5. Intervjuguide

### MO INDUSTRIPARK OG RAUFOSS INDUSTRIPARK

#### Kort introduksjon bedrift og intervjuobjekt

- Kan du si litt om virksomheten og din bakgrunn og rolle i bedriften?
- Kan du si litt om eierskapet av bedriften? lokale/nasjonale/internasjonale, finansielle/industrielle?

#### Innovasjonsstrategi og aktivitet

- Si litt om eiernes strategi for innovasjon og utvikling?
- Bedriftens forutsetning for innovasjon? Spisskompetanse, utdanningsnivå.
- Prosess – Strategi
- Langsiktig kortsiktig perspektiv på innovasjon? Bevisst systematisk tilnærming?
- Bidrar i prosjekter med å utvikle nye ferdigheter dere ikke hadde tidligere?
- Formål for å igangsette innovasjonsprosesser?
  - nye produkter, nye markeder, nyt teknologisk fagfelt, redusere kostnader, øke kvalitet
  - først på markedet med nye prod./tjenester? «sent inn i etablerte markeder», i spissen på teknologisk innovasjon?
- Hvordan legger bedriften til rette for FoU og innovasjonsaktivitet internt?
- Hvordan initieres prosjektene? Hvordan organiseres aktiviteten? Fokus på kreativitet? Tverrfaglighet og mangfold? Åpenhet?
- Føler dere at dere lykkes med innovasjoner?  
Hvis ja: hva er suksessfaktorene? Hvis nei: hva er de største utfordringene?
- Kan du komme med noen eksempler på innovasjoner (utvikling av nye prosesser, tjenester eller produkter) dere har gjort?

#### Ressursinnhenting/samarbeid

- Hvordan er kulturen for åpenhet og innhenting av eksterne ressurser?
- Hvordan samarbeider bedriften med eksterne aktører om utvikling og innovasjonsaktivitet?
- Hvem? hva er viktig, vanskelig, hva er motivasjonen for å involvere eksterne?
- Er dere involvert i andres utviklingsaktivitet?
- Er bedriften aktiv i f.eks. nettverkssamarbeid, klynger, konferanser og andre arenaer for faglig oppdatering, nettverksbygging, oppdatering på teknologiutvikling etc.

#### Inspirasjon, visjon og region

- Hva opplever du er inspirasjonskilder for innovasjonsaktivitet/bygging av innovasjonskultur internt?
- Hvor er bedriften om 5 år?
- For å lykkes som en innovativ bedrift i denne regionen, har dere det dere trenger? Hva mangler?

## Vedlegg 6. Intervjuplan Rana

Bedrift	Intervjuobjekt	Dato intervju	Status intervju	Ansv. Transkr.
Celsa Armeringsstål	Carles Rovira Caroz	11.11.15 kl. 0900	Ferdig transkribert	MP
Celsa Armeringsstål	Frode Berg	19.11.15 kl. 1500	Ferdig transkribert	MP
Celsa Armeringsstål	Mona Bolin	18.12.15 kl. 1500	Ferdig transkribert	BB
Rana Gruber	Kjell Sletsjøe	11.11.15 kl.1100	Ferdig transkribert	MP
Rana Gruber	Frank Priesemann	11.11.15 kl. 1300	Ferdig transkribert	MP
Rana Gruber	Liv Petersen-Øverleir	11.11.15 kl. 1400	Ferdig transkribert	BB
Momek Group	Wiggo Dalmo	18/11-15 kl. 0830	Ferdig transkribert	MP
Momek Group	Lars Loe	18/11-15 kl. 1030	Ferdig transkribert	BB
Miljøteknikk Terrateam	Kent Ove Øijord	17/11-15 kl. 1500	Ferdig transkribert	MP
Miljøteknikk Terrateam	Jens Rønning og Grete Henriksen	17/11-15 kl.1200	Ferdig transkribert	MP
Miljøteknikk Terrateam	Reidun Sundvor	17/11-15 kl. 1345	Ferdig transkribert	BB
Miljøteknikk Terrateam	Ernst Gjesbakk	17/11-15 kl. 0930	Ferdig transkribert	BB
ACDC	Arve Ulriksen (MIP)	18/12-15 kl. 1630	Transkribert	MP
ACDC	Jan Erik Svensson	18/12-15 kl. 1330	Transkribert	MP

## Vedlegg 7. Intervjuplan Raufoss

Bedrift	Intervjuobjekt	Dato intervju	Status intervju	Ansvar Transkr.
Raufoss Technology Neuman Aluminium	Christopher Braathen	27/10-15 kl. 14	Ferdig transkribert	MP
Raufoss Technology Neuman Aluminium	Frode Paulsen	27/10-15 kl. 12	Ferdig transkribert	BB
Kongsberg Automotive, avd. Raufoss	Terje Sagbakken	24/11-15 kl. 12	Ferdig transkribert	BB
Kongsberg Automotive, avd. Raufoss	Geir Liaklev	24/11-15 kl. 09	Ferdig transkribert	BB
Kongsberg Automotive, avd. Raufoss	Henning Rud	24/11-15 kl1330	Ferdig transkribert	BB
Nammo Raufoss	Erland Paulsrud	26/10-15 kl. 10	Ferdig transkribert	MP
Nammo Raufoss	Gard Ødegårdstuen	26/10-15 kl. 12	Ferdig transkribert	BB
Nammo Raufoss	Jan Erik Johansen	26/10-15 kl. 13	Ferdig transkribert	BB
Hexagon Ragasco	Skjalg Sylte Stavheim	26/10-15 kl. 15	Ferdig transkribert	BB
Hexagon Ragasco	Rune Ulekleiv	27/10-15 kl. 9	Ferdig transkribert	BB
VP Metall	Johnny Tollefsbøl	25/11-15 kl. 09	Ferdig transkribert	MP
VP Metall	Terje Haug	25/11-15 kl. 12	Ferdig transkribert	BB