

**UiO : Centre for Entrepreneurship**  
University of Oslo

*Kunnskapsdeling,  
kunnskapsoverføring og innovasjon i  
Norsk Hydro.*

**MSc in Innovation and Entrepreneurship**

Roar Frantsvåg  
19.05.2014



HØGSKOLEN  
I BERGEN

BERGEN UNIVERSITY COLLEGE

## Referanseside med sammendrag og bibliografiske opplysninger

<b>Oppgavens tittel:</b> Kunnskapsdeling, kunnskapsoverføring og innovasjon i Norsk Hydro	<b>Levert dato:</b> 19.05.14
<b>Forfatter:</b> Roar Frantsvåg	
<b>Mastergrad:</b> MSc. i Innovasjon og Entreprenørskap (2år)	<b>Antall sider u/vedlegg:</b> 70
<b>Merknader:</b>	<b>Antall sider m/vedlegg:</b> 73
<b>Studieobjekt:</b> Norsk Hydro	
<b>Metodevalg:</b> Case studie, kvalitativ metode	

**Sammendrag (max 200 ord):** I denne oppgaven blir kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring i en norsk industribedrift studert. Problemstillingene i oppgaven går ut på hvordan kunnskap og læring behandles i et stor selskap, og hvordan kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring internt og mellom organisasjonsenheter kan styrke innovasjon. Det er gjennomført et case studie som benytter teorier om organisatorisk læring, kunnskapsdeling, kunnskapsoverføring og innovasjon som grunnlag for kvalitativt forskning i Norsk Hydro. Det ble gjennomført totalt 10 intervjuer, deriblant ledelsen i Oslo og ansatte ved aluminiumsverkene i Årdal, Høyanger og Karmøy. Fra datainnsamlingen ble det gjort flere funn som blir brukt til å konkludere oppgavens problemstillinger. Hydro sin kunnskapsstrategi ser ut til å samsvare godt med kjent japansk organisasjonsteori. Det viser seg at eierskap til system og prosess er en nøkkelfaktor for kunnskapsdeling og læring, likevel viser det seg vanskelig å innføre. Hydro har iverksatt gode tiltak for kunnskapsdeling, men har noen utfordringer når det kommer til involvering av ansatte. Innovasjon oppstår indirekte via et fokus på kontinuerlige forbedringer av prosesser og ikke som resultat av en planlagt innovasjonsstrategi. Som forslag til en mulig løsning på utfordringene Hydro står ovenfor blir en teori om ny bruk IT-systemer presentert ("Enterprise 2.0").

**Stikkord for bibliotek:** Kunnskapsdeling, kunnskapsutvikling, innovasjon, organisatorisk læring

# Forord

Masteroppgaven er en avsluttende oppgave for studiet ”Innovasjon, entreprenørskap og teknologiledelse” ved Høyskolen i Bergen/Universitet i Oslo.

Jeg vil først og fremst takke min veileder førsteamanuensis Inger Beate Pettersen ved Senter for Nyskaping ved Høyskolen i Bergen for god og grundig veiledning gjennom hele masteroppgaven. Hun har hjulpet mye med rådgivning i forhold til hvordan jeg kunne få mest mulig ut av oppgaven. Videre vil jeg takke Norsk Forskningsråd som har gitt meg økonomisk støtte til å reise rundt for å gjennomføre forskningen, og gitt meg muligheten til å være en brikke i et større studie. Jeg vil også rette en takk til Jøran Sandvoll som har vært en god ”sparringspartner”.

Til slutt vil jeg rette et stor takk til Norsk Hydro og alle informantene som tok seg til å bidra med sin kunnskap og erfaring for å gjøre studiet best mulig. Jeg har blitt tatt svært godt i mot av organisasjonen, og kontaktpersonene mine har vært ytterst behjelpelige.

Bergen, 19. Mai 2014

Roar Frantsvåg

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Introduksjon</b>	<b>2</b>
1.1	Bakgrunn	2
1.2	Forskningsspørsmål og Problemstilling	3
1.3	Aluminiumsproduksjon på Vestlandet og Norsk Hydro	4
1.3.1	Norsk Hydro	4
1.3.2	Aluminiumsproduksjon	5
1.4	Oppgavens oppbygning	6
<b>2</b>	<b>Teori</b>	<b>7</b>
2.1	Innovasjonsbegrepet	7
2.2	Organisatorisk læring	11
2.2.1	Læring ved "Exploration" og "Exploitation"	13
2.2.2	Ambidekstri og læringsmoduser	14
2.2.3	Individuell og kollektiv kunnskap	14
2.2.4	Kunnskapsbegrepet	16
2.2.5	Eksplisitt kunnskap	17
2.2.6	Taus kunnskap	18
2.2.7	Japansk kunnskapsutvikling	19
2.3	Kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring i organisasjoner	21
<b>3</b>	<b>Metode</b>	<b>24</b>
3.1	Design	24
3.2	Kvalitativ metode	24
3.2.1	Validitet og reliabilitet	25
3.3	Case studie	26
3.3.1	Datainnsamling	27
3.3.2	Valg av caseenheter og informanter	28
3.3.3	Erfaringer	30
<b>4</b>	<b>Resultater og analyse</b>	<b>31</b>
4.1	Tiltak for kunnskapsoverføring og kunnskapsdeling	31
4.1.1	AMPS	32
4.1.2	Kritiske prosess grupper for kunnskapsdeling	33
4.1.3	Core teams for kunnskapsoverføring	33
4.1.4	Resultater av tiltakene	34
4.2	Faktorer for vellykket kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring	36
4.2.1	Kunnskapsdeling ved kritiske prosess grupper	38
4.2.2	Kunnskapsoverføring ved core teams	40
	Analyse av kunnskapsdeling og kunnskapsoverføringstiltak	42
4.3	Behandling av taus og eksplisitt kunnskap	44
4.3.1	Analyse av kunnskapsbehandling	46
4.4	Evnen til å styrke innovasjon i organisasjonen	48
4.4.1	Analyse av innovasjon i Hydro	50
4.5	Hovedresultater fra datainnsamlingen	53
<b>5</b>	<b>Drøfting</b>	<b>54</b>
5.1	Hydros nye kunnskapsstrategi	54
5.2	Drøfting av organisatorisk læring i Hydro	56

<b>5.3 Forslag til forbedring: Enterprise 2.0</b> .....	<b>60</b>
5.3.1 Enterprise 2.0 og Hydro.....	62
<b>5.4 Ekstern validitet og forslag til videre forskning</b> .....	<b>65</b>
5.4.1 Ekstern validitet.....	65
5.4.2 Videre forskning.....	65
<b>5.5 Avgrensninger</b> .....	<b>66</b>
<b>6 Konklusjon</b> .....	<b>67</b>
<b>7 Litteraturliste</b> .....	<b>69</b>
7.1 Vedlegg 1: Spørreguide .....	72

## Liste over figurer

Figure 1: Nivåforskjeller for organisatorisk læring .....	12
Figure 2: Kunnskapsutvikling, innovasjon og konkurransefortrinn .....	19
Figure 3: Oversikt over kunnskapsoverføring- og kunnskapsdelingstiltak .....	35

## Liste over tabeller

Table 1 Forskjellige typer inkrementelle innovasjoner .....	9
Table 2: Oversikt over informanter.....	29

# Forkortelser

[AMPS]	-	Aluminium Metal Production System
[FOU]	-	Forskning og utvikling
[KPG]	-	Kritiske Prosess Grupper
[SOP]	-	Standard Operasjons Prosedyre

## **Informanter**

[H1]	-	Høyanger 1, Ansvar for 5 områder på Høyanger verk.
[H2]	-	Høyanger 2, Fagleder anodemontasje
[H3]	-	Høyanger 3, Tidligere handlingsansvarlig, anodemontasje
[H4]	-	Høyanger 4, AMPS ansvarlig
[H5]	-	Høyanger 5, Hanslingsansvarlig
[Å1]	-	Årdal 1, Fagleder prosess støtte
[Å2]	-	Årdal 2, Fagleder teknisk støtte
[Å3]	-	Årdal 3, Forsker på teknologisenteret
[K1]	-	Karmøy 1, Ansvarlig vedlikeholdsavdeling
[OSL]	-	Teknisk ansvarlig
[OSL]	-	AMPS ansvarlig

# 1 Introduksjon

## 1.1 Bakgrunn

Det geografiske landskapet i Norge har potensiale for billig energi, noe som har gitt Norge et konkurransefortrinn som nasjon i mange år (Karlsen 2008, s.121). Dette fortrinnet gjelder særlig i metallindustrien og Norsk Hydro er et av selskapene som har utnyttet dette potensialet. I dag er Hydro et selskap med omkring 13000 ansatte, og er involvert i aktiviteter i mer enn 50 land på alle kontinenter. Organisasjonen har over 100 år erfaring med fornybar energi, teknologiutvikling og driver i dag hovedsakelig med aluminiumsproduksjon (Norsk\_Hydro\_Nettside 2014).

I Norge har Hydro aluminiumsverk i Årdal, Høyanger, Husnes, Karmøy og Sunndal. Alle disse verkene fungerer som egne, separate enheter med ansvar for egen drift. Med tanke på at verkene styrer egen drift og samtidig tilhører samme hovedorganisasjon, er det interessant å se på hvordan verkene klarer å samarbeide mot et felles beste. Denne oppgaven vil se nærmere på hvordan Hydros aluminiumsverk styrer kunnskap internt på verkene, samt eksternt mellom verk. I denne sammenheng vil oppgaven se nærmere på hvilke konkrete tiltak som er implementert, samt hvilken type faktorer som er viktige for kunnskapsoverføring og kunnskapsdeling. Oppgaven vil dessuten ta for seg hvordan kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring kan bidra til å styrke innovasjon i Hydro.

## 1.2 Forskningsspørsmål og Problemstilling

### **Forskningsspørsmål og problemstilling**

Oppgaven er et utforskende case studie som skal undersøke hvordan Hydro håndterer intern kunnskap, samt hvilke tiltak for kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring som har blitt innført. I tillegg skal det undersøkes nærmere hvordan eventuelle tiltak bidrar til innovasjon. Med Hydro i denne oppgaven forstås forretningsområdet ”Primary Metal”. Denne oppgaven gjennomføres innenfor rammen av forskningsprosjektet: «*Path development in different regional settings. Regional policy approaches in the global economy*”. Prosjektet er finansiert av Norges Forskningsråd og er et samarbeid mellom flere forskningsinstitusjoner i fire regioner. Prosjektet skal gi ny kunnskap om hvordan industriell fornyelse kan sikres, spesielt i lys av de økte kravene fra den kunnskapsbaserte og globale økonomien.

Forskningsprosjektet som helhet har fire separate, men også relaterte arbeidspakker. Denne masteroppgaven skal spesielt se på arbeidspakke 3: «Knowledge flows», som omhandler organisatoriske betingelser for innovasjon i en globalisert økonomi, og kunnskaps kilder og kanaler som kan bidra til innovasjonsprosesser i de fire regionene.

Masteroppgavens problemstillinger er derfor utviklet innenfor rammen av dette forskningsprosjektet og spesielt arbeidspakke 3, i tillegg til at problemstillingene er tilpasset organisasjonen Hydro.

Masteroppgaven har følgende problemstillinger:

- **Hvordan behandles kunnskap og læring i Hydro?**
- **Hvordan kan kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring internt og mellom organisasjonsheter styrke innovasjon i et stort selskap som Hydro.**

I oppgaven forstås kunnskapsdeling som kunnskap som deles internt mellom ansatte i en organisasjonsenhet. I studiets tilfelle vil det svare til deling av kunnskap internt på aluminiumsverk. Kunnskapsoverføring defineres i denne oppgaven som overføring av kunnskap mellom forskjellige organisasjonsenheter. Det vil si kunnskapsoverføring mellom forskjellige aluminiumsverk, forsknings- og utviklingsavdelinger og sentral ledelse. Ut i fra problemstillingene vil studiet se nærmere på organisasjonens læringstyper, tiltak som har blitt gjort for å tilrettelegge for kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring, samt bakgrunnen for



eventuelle tiltak. Oppgaven vil også undersøke hvilke typer innovasjoner som finnes i Hydro, og i hvilken grad kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring kan relateres til innovasjon.

## 1.3 Aluminiumsproduksjon på Vestlandet og Norsk Hydro

Forskningsobjektet i studiet er Norsk Hydros aluminiumsverk på Vestlandet. Dette delkapittelet vil ta for seg noe bakgrunnsinformasjon om Hydro og hva organisasjonen driver med. Videre vil aluminiumsproduksjonsprosessen bli kort beskrevet, da et inntrykk av dette kan være nyttig bakgrunnsinformasjon for å forstå temaer senere i oppgaven.

### 1.3.1 Norsk Hydro

Norges metallindustri ligger i dag på Vestlandet på grunn av potensialet som ligger i vannenergien i denne landsdelen. Deler av metallproduksjonen krever svært mye energi, og de norske fjellvannene muliggjør utnyttelse av dette. Dermed er den norske metallindustrien lokalisert på spesielle geografiske områder, hovedsakelig på vestkysten av Norge (Karlsen 2008 s.121, Norsk\_Hydro\_Nettside 2013).

Norsk Hydro er en global aktør innenfor produksjon og salg av aluminium. Organisasjonen har sin opprinnelse i 1903, da ingeniør og gründer Sam Eyde og fysikkprofessor og oppfinner Kristian Birkeland utviklet en metode for å bruke elektrisitet til å binde nitrogen fra luften. Norge er et land med mye vannkraftressurser, og dermed var det mulig å fremstille nitrogengjødsel billig. Hydro ble grunnlagt 2. desember 1905, og det meste av aksjekapitalen i Hydro var fransk og svensk. I starten var store deler av industrien i Telemark, og både første verdenskrig, handelshindringer og skiftende markedsforhold skapte en utfordrende start. I etterkrigsårene opplevde Hydro en vekstperiode, og hadde virksomheter innen plast, olje- og gassutvinning og lettmetaller. I 1986 slo Hydro seg sammen med "Årdal og Sunndal Verk" (ÅSV), som på den tiden var et statlig aluminiumsselskap. Dette var begynnelsen på "Hydro Aluminium" slik vi kjenner det i dag. I starten var selskapet 70% eid av Hydro og 30% eid av den norske stat. To år senere ble statens eierandel overtatt av Hydro. I løpet av de første årene overtok Hydro fem pressverk fra Sentral-Europa, utvidet produksjonen på Karmøy, kjøpte seg inn i et oksidverk på Jamaica og overtok byggsystemselskapet "Wikona" i Tyskland (Norsk\_Hydro\_Nettside 2013).

I 1970-årene fortsatte Hydro å ekspandere internasjonalt, og senere (2004) skilte Hydro ut sin gjødsel og industrigassvirksomhet til et eget selskap, Yara International. I 2007 slo Hydro sin olje- og gassvirksomhet sammen med Statoil, og har siden det hatt aluminiumsproduksjon som hovedfokus. Hydro hadde i slutten av 2013 omkring 13000 ansatte og var da involvert i aktiviteter i mer enn 50 land på alle kontinenter (Norsk\_Hydro\_Nettside 2013). Hydro har hovedkvarter på Vækerø i Oslo, og har heleide aluminiumsproduksjonsverk i Sunndal, Høyanger, Årdal og Karmøy. Alle disse verkene fungerer som selvstendige bedrifter med ansvar for egen drift. Dette medfører at selv om sentral ledelse har innflytelse på overordnede strategiske beslutninger, har verkene selv fullmakt til å drive anlegget slik de selv ønsker. I tillegg til aluminiumsproduksjon har også Årdal, Sunndal og Karmøy egne forskningscenter for teknologiutvikling innenfor aluminiumsproduksjon.

### 1.3.2 Aluminiumsproduksjon

En svært energikrevende prosess som må gjennomføres for å produsere aluminium. Produksjonen starter med råvaren bauksitt, en leirelignende jordtype som finnes i et belte rundt ekvator. Bauksitt er naturlig forekommende, og om lag 85% av all verdensproduksjon av bauksitt foredles til aluminiumsoksid ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), som igjen brukes som råstoff for aluminiumsproduksjon. Bauksitten blir knust, for så å bli raffinert slik at alumina (aluminiumsoksid,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) utvinnes. Aluminaen skilles ut fra bauksitten ved bruk av en varm løsning av lut og kalk. Når blandingen nå varmes opp, filtreres og tørkes, vil det være igjen et hvitt pulver. Neste stopp er metallverket. For å lage aluminium kreves tre ulike råvarer: aluminiumsoksid, elektrisitet og karbon. Ved hjelp av en anode og katode laget av karbon, vil oksygenet i aluminiumen reagere med anoden og danne  $\text{CO}_2$ . Resultatet av denne prosessen er flytende aluminium. Aluminiumet støpes så til pressbolter, valseblokker eller støpelegeringer som igjen brukes til å forme sluttproduktet som kan være alt fra fly til biler, sykler eller aluminiumsfolie (Norsk\_Hydro\_Nettside 2014).

## 1.4 Oppgavens oppbygning

Oppgavens første del vil omhandle relevant teori. Teoriene omfatter hovedsakelig kunnskapsdeling, kunnskapsoverføring, organisatorisk læring og innovasjon. Videre vil teorien skape grunnlag for analyse og refleksjoner rundt oppgavens problemstillinger og tema. Metode og fremgangsmåte vil bli omhandlet og beskrevet i metodekapittelet.

Resultatene er innsamlet ved intervju av informanter i Hydro, og funn vil bli analysert opp mot teorien i resultat- og analysekapittelet. Til slutt vil konklusjonen gi en beskrivelse av de viktigste funnene og gi forslag til eventuell videre forskning.

## 2 Teori

I dette kapitlet vil først og fremst innovasjonsbegrepet bli gjort rede for, sammen med to typer innovasjoner. Videre vil kapitlet omhandle noen temaer som inngår i organisatorisk læring, som blant annet kunnskapstyper, kunnskapsutvikling, kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring.

### 2.1 Innovasjonsbegrepet

Innovasjonsbegrepet blir ofte brukt i organisasjonssammenheng, og kan på mange måter sees på som en grunnstein for mange bedrifter. Begrepet går helt tilbake til Joseph Schumpeter (1833-1950), mannen som introduserte innovasjon i et økonomiperspektiv. Schumpeter hadde også et fokus på den innovative entreprenøren, en person som kunne skape ”nye kombinasjoner av nye eller eksisterende ressurser” (Fagerberg 2004, s.6). Fagerberg (2004) legger vekt på hvordan innovasjon er noe annet enn en oppfinnelse. En oppfinnelse omfatter selve etableringen av en idé, mens en innovasjon handler om hvordan en idé realiseres eller settes ut i praksis. Forskjellen er viktig fordi det kan oppstå en tidsforskjell mellom når noe ble oppfunnet og når det ble realisert. Innovasjon er ikke kun nye produkter som ønskes ut i et marked, men kan også være nye tjenester eller prosessrutiner.

En annen definisjon er ”en prosess der organisasjoner bruker sine ressurser og kompetanse for å utvikle nye og forbedrede produkter, eller finne nye måter å lage disse produktene på, og dermed øker effektiviteten” (Jones 2013, s.388). I denne oppgaven står teknologiske innovasjoner sentralt. Teknologiske innovasjoner kan defineres som ”*The act of introducing a new device, method, or material for application to commercial or practical objectives*” (Schilling 2010, s.1). Schilling (2010) påpeker at innovasjoner som oppstår i bedrifter er helt nødvendig for bedriftens overlevelse. I organisasjoner skiller man også mellom *produkt-* og *prosessinnovasjoner* (Schilling 2010, s.50). En produktinnovasjon er på mange måter noe som blir produsert av organisasjonen (vanligvis en vare eller tjeneste), og blir tilbudt i et marked. En prosessinnovasjon er på den andre siden innovasjoner som er tilknyttet hvordan en organisasjon *styrer* sin virksomhet. Dette kan for eksempel være nye teknikker som benyttes for å produsere eller markedsføre varer eller tjenester. Slike innovasjoner er ofte

ment å øke effektiviteten eller kvaliteten av produksjonen ved for eksempel å redusere defekte elementer eller øke kvantiteten i en del av produksjonen (Schilling 2010, s.50).

Innovasjoner kan videre deles inn i to kategorier, radikale og inkrementelle innovasjoner.

### **1) Radikale innovasjoner**

Radikale innovasjoner blir betegnet som svært viktige for at en organisasjon skal holde seg konkurransedyktig over tid (Gassmann, Widenmayer og Zeschky 2012, s.120). En radikal innovasjon er en forandring som kan sees på som et paradigmeskifte som revolusjonerer produkter, eller hvordan produkter er produsert (Jones 2013, s.389). Tellis og Chandy (2000) definerer radikale teknologiinnovasjoner som innovasjoner med svært forskjellig kjerneteknologi, som gir betydelig høyere kundefordeler i forhold til andre teknologier i markedet (Tellis and Chandy 2000, s.4). Radikale innovasjoner kan også graderes. En slik gradering er gjort av Schilling (2010) der hun bruker nyhetsverdien til innovasjonen, samt hvordan innovasjonen skiller seg ut i fra tidligere produkter eller prosesser. (Schilling 2010, s.50).

Dewar og Dutton (1986) forsøkte i sitt studie å kartlegge noen faktorer som påvirker adopsjonssannsynligheten av en innovasjon. Adopsjonssannsynligheten er sjansen for at en innovasjon blir tatt i bruk i minst én av organisasjonsenhetene (i deres tilfelle fabrikkene). I studiet kom de frem til at radikale innovasjoner er påvirket av organisasjonens størrelse og antall ansatte som har sterk teknisk kompetanse. Dette innebærer at jo større organisasjonen er, og jo flere ansatte som jobber med teknologisk utvikling og innovasjoner, jo flere radikale innovasjoner blir utviklet og tatt i bruk (Dewar and Dutton 1986, s.1432). I forhold til mindre organisasjoner, vil større organisasjoner ha flere ingeniører og sannsynligvis mer forskningsutstyr, større laboratorier og høyere toleranse for prøving og feiling. Annen litteratur støtter også at adopsjon av radikale innovasjoner opptrer oftere i bedrifter med en aggressiv teknologilinje og en høy konsentrasjon av teknologiske spesialister (Madanmohan 2005, s.483).

## 2) Inkrementelle innovasjoner

Inkrementelle innovasjoner baserer seg på eksisterende teknologi. Det er den vanligste formen for innovasjon, og i en organisatorisk kontekst handler det ofte om å etterstrebe økt effektivitet og redusere kostnader (Jones 2013, s.389). Inkrementelle innovasjoner kan også omtales som mindre forandringer i eksisterende teknologi som involverer små fremskritt basert på kjent kunnskap (Madanmohan 2005, s.483). Videre klassifiserer Madanmohan (2005) inkrementelle innovasjoner i fire typer:

- **Materielle innovasjoner:** Lokale erstatninger eller forandringer i spesifikasjoner av materialer, eller utbytte av materialer.
- **Operasjonelle innovasjoner:** Omfatter forbedringer i metoder for produksjon og tjenester (planlegging, oppsett av operasjoner, antall operasjoner, pålitelighet og kvalitet).
- **Skaleringsinnovasjoner:** Innovasjoner som omhandler endringer i volum og produksjonskapasitet på grunn av utstyr- og systeminnovasjoner
- **Produkt innovasjoner:** Innovasjoner som kan referere til forbedring av utseende, ytelse, robusthet eller tilleggsfunksjoner.

Tabellen nedenfor forklarer de fire forskjellige innovasjonstypene samt hvor det er mest sannsynlig at de oppstår, hvem som er involvert og varighet av eventuelle konkurransefortrinn. Siste kolonne graderer omfanget av innovasjonstypene i forhold til hele organisasjonen (Madanmohan 2005, s.485).

Type of incremental innovation	Sources of innovation	Loci of innovation	Likely functional involvement	Duration of competitive advantage	Extent of organisational-wide effects
<b>Material</b>	External and internal	Narrow product line	R&D, manufacturing	Short term	Low
<b>Operations</b>	Internal	Product group	Manufacturing	Short-medium term	Some what
<b>Scale</b>	Internal	Product group	Manufacturing	Medium-long term	Significant
<b>Product</b>	External and internal	Narrow product level	R&D, manufacturing, marketing	Medium term	Low

Table 1 Forskjellige typer inkrementelle innovasjoner

Madanmohan (2005) undersøker videre hvordan ulike organisatoriske egenskaper kan ha innvirkninger på de ulike klassene av inkrementelle innovasjoner. Resultatene viser blant annet at graden av eksperimentering<sup>1</sup> internt i organisasjonen har en positiv påvirkning på inkrementelle produkt og operasjonelle innovasjoner. Informasjonsdeling og koordinering ("Inter-functional coordination") mellom avdelinger har også en signifikant positiv påvirkning på inkrementelle operasjonelle innovasjoner. Det vil si at inkrementelle innovasjonsprosesser kan være et resultat av strukturen og bruken av organisasjonens interne nettverk. Integrasjon mellom avdeling og organisasjonsheter er derfor en suksessfaktor for den inkrementelle innovasjonsprosessen (Madanmohan 2005, s.499, 502).

I tillegg viser det seg at teknologiplanlegging, det vil si i hvilken grad organisasjonen planlegger, formaliserer og vurderer teknologiprosesser, har en positiv innvirkning på inkrementelle produktinnovasjoner.

I studiet til Madanmohan (2005) kom det frem at formalisering<sup>2</sup> og sentralisering<sup>3</sup> i organisasjonen også påvirker inkrementelle innovasjoner. Det viser seg at økt formalisering har en positiv innvirkning på inkrementelle materielle innovasjoner, og en negativ innvirkning på inkrementelle skaleringsinnovasjoner. Økt sentralisering viser seg å ha en negativ påvirkning på inkrementelle operasjonelle innovasjoner (Madanmohan 2005, s.500). Fordi mange av kildene til inkrementell innovasjon er interne i organisasjonen, er det avgjørende å ha fri flyt og deling av informasjon om prosesser. Ledere bør derfor finne tiltak for å støtte desentralisert beslutningsstruktur og informasjonsdeling. Dette er spesielt relevant fordi prosessen av inkrementelle forandringer kan kodifiseres (Madanmohan 2005, s.502). Videre viser det seg at prosessorientering<sup>4</sup> har en positiv påvirkning på operasjonelle innovasjoner.

---

<sup>1</sup> Eksperimentering er målt som bruk av eksterne kilder, bruk av forsknings- og

<sup>2</sup> Formalisering: Omfanget av formelle regler og prosedyrer i aktiviteter i organisasjonen

<sup>3</sup> Sentralisering: Grad av delegering i beslutningsprosesser

<sup>4</sup> Prosessorientering: Aktiviteter for å kartlegge, forbedre og koordinere organisatoriske prosesser

## 2.2 Organisatorisk læring

I denne oppgaven vil organisatorisk læring være rettet inn mot organisasjoners håndtering av kunnskap, kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring. Organisatorisk læring er en prosess der ledere søker å styrke medlemmers ønske (og evne) til å forstå og styre organisasjonen (Jones 2013, s.364). En annen definisjon av organisatorisk læring blir fremstilt av March og Levitt i artikkelen ”Organizational learning” (Levitt and March 1988). De tolker organisatorisk læring basert på 3 klassiske observasjoner gjort fra tidligere organisasjonsstudier (Levitt and March 1988, s.320):

- 1) En organisasjons adferd er basert på **rutiner**, og handling baseres på hva som er hensiktsmessig og legitimt.
- 2) En organisasjons handlinger er **avhengig av historie**. Rutiner er heller basert på tolkninger av fortiden enn forventninger om fremtiden.
- 3) Organisasjoner er **orientert mot mål**, og atferd er avhengig av forholdet mellom resultater oppnådd og ambisjoner organisasjonen hadde på forhånd.

Ved hjelp av dette rammeverket, viser March og Levitt hvordan organisatorisk læring kan sees på som *læring ved å organisere slutninger fra historien inn i nye rutiner*<sup>5</sup> som styrer atferd (Levitt and March 1988, s.320). Denne fremstillingen av organisatorisk læring ligner en fremstilling March beskrev i en artikkel tre år senere, som også innebærer forskjellige ”modus” av organisatorisk læring (March 1991, s.71). Læringsmodusene har blitt vist til i senere tid (Jones 2013, s.364), og er definert som læring ved ”*exploration*” og ”*exploitation*”. Modusene er sentrale begreper i denne oppgaven og er forklart i kapittel 2.2.1. På grunn av mangel på gode oversettelser vil likevel de engelske begrepene benyttes.

Organisatorisk læring blir ytterlige komplisert fordi det foregår i alle nivåer i organisasjonen (Jones 2013, s.365).

---

<sup>5</sup> Slike rutiner kan f.eks. være regler, prosedyrer, strategier, teknologier, strukturen av rammeverk, koder og kulturer.



- *Individnivå*

Organisatorisk læring på individnivå handler om individets læring av nye ferdigheter, regler, normer og verdier slik at de kan øke sine personlige evner, og igjen styrke organisasjonens verdier. Normer vil i denne oppgaven refereres til som standarder eller stiler av atferd som kan sees som representativt for en gruppe med mennesker, og som regulerer og styrer deres atferd (Jones 2013, s.129).

- *Gruppenivå*

På gruppenivå handler det om å lære ved bruk av grupper slik at ansatte kan lære av hverandre for å løse problemer. Ved å danne samarbeidsgrupper kan det skapes synergieffekter som gjør at gruppen kan prestere bedre enn helhet enn hva summen av alle individene vil kunne gjøre.

- *Organisasjonsnivå*

På organisasjonsnivå handler det om å fremme læring ved hjelp av organisasjonens struktur og kultur. Kultur defineres i denne oppgaven som en mengde delte verdier og normer som kontrollerer handlingene til organisasjonens medlemmer (Jones 2013, s. 201). Designet av organisasjonsstrukturen kan være med på å tilrettelegge for (eller hemme) kommunikasjon og samarbeid mellom funksjoner og avdelinger. Organisasjonsstruktur er det formelle systemet av funksjoner og autoritet som styrer hvordan ansatte handler og bruker organisasjonens ressurser (Jones 2013, s.30).

- *Interorganisatorisk nivå*

På dette nivået handler det om hvordan en organisasjon kan lære av andre organisasjoner. Dette kan for eksempel være imitasjoner av andre bedrifter, opprettelse av nettverk eller strategiske allianser.

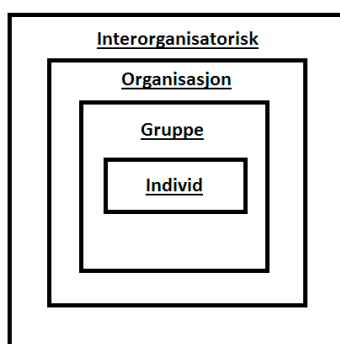


Figure 1: Nivåforskjeller for organisatorisk læring

## 2.2.1 Læring ved ”Exploration” og ”Exploitation”

### Læring ved ”Exploration”

Ordet *exploration* kan forstås på norsk som utforskning eller eksperimentering. I denne læringsmodusen vil organisasjonens medlemmer søke etter og eksperimentere med nye former av organisatoriske aktiviteter og prosedyrer. *Exploration* er ofte relatert til søking, variasjon, risikotakning, eksperimentering, lek, fleksibilitet, oppdagelse og innovasjon (March 1991, s.71, 85).

### Læring ved ”Exploitation”

Ordet *exploitation* kan forstås på norsk som utnyttende. I denne læringsmodusen vil organisasjonens medlemmer søke etter forbedringspotensialer i eksisterende aktiviteter og prosedyrer. Læring ved *exploitation* kan for eksempel være å erfare forbedringspotensialer i en produksjonsprosess bedriften har, eller se mulige småforandringer av et eksisterende produkt som åpner opp nye markeder. *Exploitation* er ofte relatert til begrepene valg, produksjon, effektivitet, og avgrensning (March 1991, s.71, 85).

March nevner i sin artikkel ”*Exploration and Exploitation in Organizational Learning*” (March 1991), at det er viktig for organisasjoner å finne en riktig balansegang mellom *exploration* eller *exploitation*. En organisasjon som satser fullstendig på *exploration* kan erfare at fordelene tilknyttet eksperimentering og utforskning ikke svarer til kostnadene som kreves. Samtidig, dersom organisasjonen kun fokuserer på *exploitation*, kan organisasjonen befinne seg i en ubalansert situasjon der få store fremskritt blir gjort. *Exploitation* henger ofte sammen med inkrementelle innovasjoner og *exploration* tilknyttes ofte radikale innovasjoner (Gassmann, Widenmayer et al. 2012, s.121). Organisasjoner må derfor ta valg (bevisst eller ubevisst) hvordan de vil forholde seg til denne balansen. Dersom en organisasjon investerer mye i én av modusene, kan det igjen skape barrierer for hvor lett det er å benytte seg av den andre modusen (March 1991, s.71).

### 2.2.2 Ambidekstri og læringsmoduser

I artikkelen ”*Implementing radical innovation in the business*” av Gassmann et al. (2012), omtales separeringen av *explorative* og *exploitative* aktiviteter som nødvendig for ha suksess med begge modusene (”ambidexterity”). Artikkelen forklarer hvordan radikale innovasjoner er helt avgjørende i et langtidsperspektiv, og at det er nødvendig at *explorative* aktiviteter integreres i den operasjonelle forretningsdelen av bedriften. I børsnoterte organisasjoner kan det oppstå en strategikonflikt mellom langsiktige fortjenester, som krever forskning, utvikling og eksperimentering, og kortsiktige fortjenester for å oppnå et bedre resultat (Jones 2013, s.57). Ledere kan unngå risikoen som er relatert til langsiktig forskning ved å velge strategier som følger kortsiktige fortjenester. Det kan igjen gå utover elementene som omfatter *explorative* læring. I forhold til avkastning er *explorative* læring ofte mindre sikkert, fjernere i tid samt vanskeligere å forholde seg til. Å søke etter nye ideer, markeder eller relasjoner har et mindre sikkert utfall enn å forholde seg til, og utvikle det som allerede eksisterer (March 1991, s.73). March understreker likevel at å øke *exploitation* på bekostning av *exploration* kan være ødeleggende, da det er viktig å ha et visst nivå av *exploration* over et langtidsperspektiv. Denne balansegangen gjøres vanskelig av at det som er gunstig i et korttidsperspektiv, ikke nødvendigvis er gunstig i et langtidsperspektiv, og det som passer for én del av organisasjonen ikke passer for en annen del av organisasjonen (March 1991, s.73).

For å unngå slike problemstillinger kan organisasjoner implementere en tosidig innovasjonsarkitektur. Dette innebærer at den mer utforskende delen av bedriften blir skilt ut og skaper sine egne prosesser og kulturer, som igjen kan lede til radikale innovasjoner. Målet med et slikt skille er at ”utforskende tankegang” kan beskyttes fra andre deler av organisasjonen som kanskje ikke har det samme oppfattelsen og forståelsen.

### 2.2.3 Individuell og kollektiv kunnskap

Gjennom forskjellige former av instruksjoner, opplæring og tiltak blir en organisasjons kunnskap, verdier, holdninger, synspunkt og meninger overført til dens medlemmer (March 1991, s.74). Dette skjer som regel i en sosialiseringsprosess når nye medlemmer begynner å arbeide i organisasjonen. Et eksempel på dette er når nyansatte må være med på sosiale begivenheter og kurs for å få opplæring i rutiner og prosedyrer. På denne måten lærer de seg den organisatoriske ”koden” (normer, regler, måter å gjøre ting på). I en slik situasjon vil også de nyansatte påvirke organisasjonen med deres kunnskap, holdninger, verdier og

synspunkter (March 1991, s.85). Nye ansatte som enda ikke er sosialisert inn i organisasjonens måte å tenke på, kan bidra med et ”åpent sinn” og se organisasjonen fra en annen side enn ansatte som har vært der i flere år. Hvor fort en nyansatt lærer seg ”koden” til organisasjonen vil ha innvirkninger på hvor mye organisasjonen kan lære fra den nyansatte. Dersom en ansatt bruker lang tid på å sette seg inn i organisasjonens ”kode”, kan organisasjonen lære mer av den nyansatte og det blir muligheter for utforskning av alternativer og se ting fra flere sider (*explorative*). Dersom alle individer lærer seg den interne ”koden” raskt, kan organisasjonen ha vanskeligheter med å lære av de nye individene i like stor grad (March 1991, s.85). March foreslår derfor å ha ansatte med både raske og sene læringsevner for å få en bedre balanse i kunnskapen. Dette gjelder spesielt for nye medlemmer av en organisasjon, men også ansatte som har vært medlemmer av organisasjonen over lengre tid. De erfarne ansatte har ofte mye kunnskap, men denne kunnskapen er ofte overflødig med organisasjonens ”kode”. Nykommere vil kanskje ha lite kunnskap, men det de vet vil være mindre overflødig i forhold til organisasjonens kollektive kunnskap. Organisasjonen kan på denne måten lære.

Innovasjon kan sees på som en prosess av læring og kunnskapsutvikling (”Knowledge creation”), der nye problemer blir definert og ny kunnskap utviklet for å løse dem (Lam 2004, s.14). Et sentralt spørsmål i teorier om innovasjon, organisatorisk læring og kunnskapsutvikling er hvordan organisasjoner klarer å oversette individuell innsikt og kunnskap inn til kollektiv kunnskap.

*“Collective knowledge is the accumulated knowledge of the organization stored in its rules, procedures, routines and shared norms which guide the problem-solving activities and patterns of interaction among its members” (Lam 2004, s. 14)*

Den kollektive kunnskapen befinner seg i og i mellom individer. Det kan være mer eller mindre enn summen av alle individers kunnskap, avhengig av mekanismene som er tilstede for å oversette fra individuell til kollektiv kunnskap (Lam 2004, s.14). Lam sier videre at all læring befinner seg i en sosial kontekst, og det er begrensningene til disse kontekstene som utgjør forskjell i læringsutbytte. Som hjelpemiddel for å få samle kollektiv kunnskap blir ofte IT-systemer benyttet. I følge forfatteren Andrew McAfee er det svært varierende hvor godt organisasjoner klarer å benytte seg av slike IT-systemer (McAfee 2009). McAfee presenterer en teori om ”Enterprise 2.0” som omhandler hvordan organisasjoner kan benytte seg av blant annet sosiale elementer i IT-systemene for å øke nytten. Et viktig element for å få et slikt

system optimalt er at det er ”emergent” (fremvoksende), som betyr at alle ansatte er med på å utvikle systemets innhold og gjøre innholdet relevant for organisasjonen.

#### 2.2.4 Kunnskapsbegrepet

Thomas H. Davenport og Lawrence Prusak nevner i sin artikkel ”*Working knowledge: how organizations manage what they know*” (2000) at det er viktig å skille mellom data, informasjon og kunnskap. De nevner at begrepene er relatert til hverandre, men det å klare å skille dem, samt vite hva bedriften trenger kan være grensen mellom suksess eller fiasko (Davenport and Prusak 2000, s.1).

##### **Data**

Data kan på mange måter sees på som en diskret, objektiv fakta om en hendelse. Dette kan være for eksempel være strukturerte dokumenter om økonomi eller transaksjoner som ofte finnes i organisasjoner. Det er viktig å understreke at data ikke forteller noe om hvorfor hendelsen har skjedd, eller hvordan den skjedde. I organisasjoner blir ofte data registrert i IT systemer, noe som muliggjør lagring av store mengder data. En utfordring tilknyttet dette er ofte at det blir for mye data i systemene, noe som igjen kan skape ineffektivitet og rot. ”Illusion of scientific accuracy” er et begrep som blir brukt for å beskrive tilstanden når en organisasjon har (for) store datamengder (Davenport and Prusak 2000, s.1). Bakgrunnen for denne tilstanden er ofte basert på argumentasjonen om at dersom nok data eksisterer vil den objektive, riktige beslutningen komme frem. Problemet med dette er at for mye data kan gjøre det vanskeligere å identifisere det som er vesentlig, samt at data i seg selv ikke er tilstrekkelig for å treffe riktige beslutninger. Grunnen til dette er at data forteller bare deler av hva som har skjedd, uten en videre tolkning eller evaluering. Det forteller ingenting om viktighet eller relevans.

##### **Informasjon**

Data danner grunnlaget for informasjon. Informasjon har flere egenskaper enn data, og har ofte en sender og en mottaker. Informasjon kan sees på som en melding, og innholdet i informasjonen vil variere etter hvordan mottaker tolker informasjonen. Informasjon er ment til å gjøre en forskjell i mottakers innsikt på et tema eller sak. Forskjellen på informasjon og støy kan være liten, avhengig av om senderen av meldingen og mottaker har samme bakgrunnsforståelse. Innholdet og oppfattelsen i en melding vil variere etter hvordan den ble

sendt (f.eks. post , epost, sms, notis eller muntlig), og konteksten det ble sendt i. Mye av informasjonen som blir sendt i organisasjoner blir ofte sendt over i et form for IT system. Dette kan være epost, intranett, blogger eller direktemeldinger ("chat"). En utfordring ved meldingsoverføring over et IT verktøy er at det kan være svært vanskelig å fange opp konteksten avsender ønsker å sette i meldingen (Davenport and Prusak 2000, s.3).

## **Kunnskap**

Til slutt har Davenport og Prusak (2000) en foreløpig definisjon ("working definition") av kunnskap. De definerer kunnskap som en blanding av erfaringer, verdier, kontekster og innsikter, som danner et rammeverk for å evaluere og gjøre nye erfaringer (Davenport and Prusak 2000, s.4). Kunnskap er med andre ord en kombinasjon av forskjellige elementer som befinner seg i mennesket. Grunnen til at kunnskap er mer verdifullt enn data og informasjon, er at det er kunnskap som leder til handling.

I en slik sammenheng er det derfor viktig å skille informasjon fra kunnskap, og se at kunnskap er mer enn informasjon og data. Forskjellen ligger i hvordan informasjon er data organisert i et nyttig mønster, men blir transformert til kunnskap først når en person leser, forstår og tolker informasjonen. Kunnskapen blir til slutt synlig når en person benytter seg av kunnskapen på en praktisk måte (Davenport and Prusak 2000, s.5). Et viktig poeng er at informasjon blir omformet til kunnskap relativt til personen som får informasjonen. Én person kan gjøre om informasjon til en annen type kunnskap enn hva en annen ville gjort.

### **2.2.5 Eksplisitt kunnskap**

Eksplisitt kunnskap kan sees på som noe som er formelt og systematisk. Kunnskapen lar seg representere som "hard" data, vitenskapelige formler, kodifiserte prosedyrer eller universelle prinsipper. En viktig egenskap med eksplisitt kunnskap er at den kan kodifiseres (kan bli uttrykt ved for eksempel ord og tall), noe som gjør at den kan lagres i organisasjonsdokumenter og enkelt å dele med andre (Nonaka 1995 s.8, Lam 2000, s.490). I forhold til konteksten som kunnskapen kommer fra, har eksplisitt kunnskap en universal karakter. Med andre ord vil ikke det subjektive fra personen som kodifiserer kunnskapen ha noe innvirkning på hvordan kunnskapen vil tolkes av andre (Lam 2000, s.490, Nonaka and Von Krogh 2009, s.636).

### 2.2.6 Taus kunnskap

Begrepet "Tacit knowledge" (Taus kunnskap) ble for første gang beskrevet i 1958 av filosofen Michael Polyani, som definerte et skille mellom eksplisitt og taus kunnskap. Taus kunnskap er i motsetning til eksplisitt kunnskap grunnfestet i erfaringer, subjektiv innsikt, individuelle handlinger, verdier og idealer, og er gjerne tillært over lengre tid (O'Dell and Jackson 1998, s.157, Nonaka and Von Krogh 2009, s.636). Et eksempel på en taus kunnskap kan være hvordan en selger vet i hvilken situasjon det er best å smigre en kunde, være tøff i forhandlingene eller direkte i salgsargumentasjonen (Alavi and Leidner 2001, s.110).

Alice Lam nevner spesielt 3 områder der taus og eksplisitt kunnskap skiller seg fra hverandre (Lam 2000, s.490).

- 1) Kodifisering og evnen til å overføre kunnskapen. Eksplisitt kunnskap kan bli kodifisert og delt, mens taus kunnskap ikke kan bli kommunisert, forstått eller brukt uten en subjektivt dypere forståelse av hva det dreier seg om.
- 2) Metoden for å få tak i kunnskapen er forskjellig. Eksplisitt kunnskap kan bli utviklet gjennom logisk tankegang og tilegnet ved studie av et tema. Taus kunnskap kan kun tilegnes gjennom praktisk erfaring i den relevante konteksten.
- 3) Måten å akkumulere kunnskapen på. Eksplisitt kunnskap kan bli samlet og lagret, mens taus kunnskap er personlig og kan ikke enkelt bli kodifisert eller lagret.

Taus kunnskap kan deles i to dimensjoner, en teknisk og en kognitiv dimensjon. (Nonaka 1995, s.8). Den tekniske dimensjonen av taus kunnskap omhandler det som er uformelt og vanskelig "å sette fingeren på" av tekniske ferdigheter som har blitt tillært som "know-how". Know-how er erfaringsbasert kunnskap som blir tillært av arbeid over lengre tid, og derfor svært vanskelig å definere konkret. Dette kan for eksempel være en murer som har lært sitt yrke til perfektion etter 20 års erfaring. Samtidig er taus kunnskap styrt av en kognitiv dimensjon i individet. Dette innebærer kognitive representasjoner, mentale modeller og verdier som er så integrerte i oss selv at vi tar dem for gitt. Den kognitive delen av taus kunnskap reflekterer vår virkelighetsoppfattelse og våre visjoner. For at taus kunnskap skal kunne bli delt og benyttet av andre kan den enten læres bort ved praksis, eller omformuleres til eksplisitt kunnskap i form av ord og tall slik at den kan kodifiseres. (Nonaka 1995, s.8)

## 2.2.7 Japansk kunnskapsutvikling

Kunnskapsutvikling i organisasjoner er ofte et resultat av organisasjonens evne til å re-kombinere eksisterende kunnskap, samt generere nye elementer fra eksisterende kunnskapsbase. Radikal, ny læring har en tendens til å komme fra kontakter utenfra organisasjonen, som er i en bedre posisjon til å utfordre eksisterende perspektiver (Lam 2004, s.16). Lam (2004) sier videre at forretningsallianser, gode nettverk og inkludere nytt personell for å få inn ny kunnskap er derfor viktig for organisatorisk læring og kunnskapsutvikling.

I etterkrigstiden har Japan klart å bli en relativt stor aktør i det globale markedet. Ikujiro Nonaka forklarer i sin bok *”The Knowledge-Creating Company”* (Nonaka 1995, s.3) hvordan japanske organisasjoner var i stand til å holde seg konkurransedyktig ved å være gode på ”organisatorisk kunnskapsutvikling” (”Organizational knowledge creation”). I denne sammenhengen vil dette bety en organisasjonens kapasitet til å utvikle ny kunnskap, dele den i organisasjonen, samt integrere den i produkter, tjenester og systemer. Et eksempel på dette er hvordan Japansk bilindustri har klart å markere seg så tydelig ved hjelp av innovasjoner i prosessteknologi og produksjon (Nonaka 1995, s.5). Japan ble på denne måten eksperter på inkrementell innovasjon, noe som gjorde dem konkurransedyktig i et globalt marked. For å få til dette benyttet japanske organisasjoner seg av både intern og ekstern kunnskap. Kunnskap utenfor organisasjonen ble brakt inn for så å bli spredt i hele organisasjonen, for så bli omformet og solgt som nye produkter eller tjenester (Nonaka 1995, s.6).

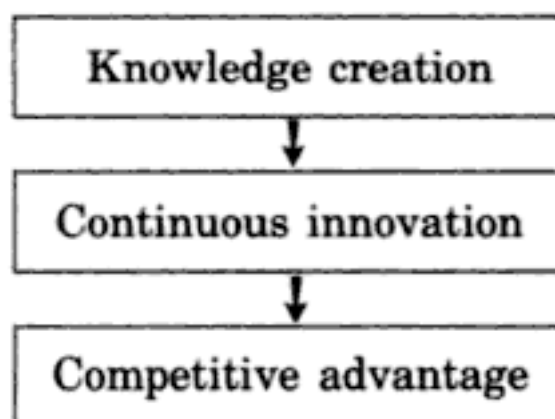


Figure 2: Kunnskapsutvikling, innovasjon og konkurransefortrinn



Nonaka nevner at mange av utfordringene vestlige organisasjoner har hatt i forhold til effektivisering, henger sammen med hvordan ledelsen så på en organisasjon som en ”maskin for informasjon prosessering”. Dette innebærer også et syn på kunnskap som noe ”eksplisitt”. Nonaka nevner også at grunnen til at japanske organisasjoner er så gode på organisatorisk kunnskap er fordi de klarte å gjøre om taus kunnskap til eksplisitt kunnskap og dermed dele den i organisasjonen (Nonaka 1995, s.11).

Ut i fra eksisterende litteratur bruker Lam (2004) en klassifisering av innovative, lærende organisasjoner. I denne sammenhengen nevnes ”J-form organisasjonen”, en organisasjon som er god på kunnskapsbehandling, og har innovative evner som stammer fra utvikling av kollektive kompetanser og rutiner (Lam 2004, s.18). Teorien om J-form organisasjoner stammer fra den japanske industrien, der organisasjoner lærer ved å gjøre ting i praksis og inkluderer ”arbeiderne på gulvet”<sup>6</sup>. Slike organisasjoner er avhengig av kunnskap som er innbakt i operasjonsrutiner og en delt kultur. Det er god interaksjon og kunnskapsdeling mellom avdelinger og funksjoner i organisasjonen. J-form organisasjoner har en tendens til å utvikle en sterk orientering for inkrementelle innovasjonsstrategier, og gjøre det bra i relativt modne teknologiske felt. Videre sier Lam at J-form organisasjoner kan oppleve utfordringer på grunn av et sterkt fokus på organisasjonens innebygde (og tause) kunnskap. Et slikt fokus kan hemme radikal kunnskap fra eksterne kilder (Lam 2004 s.19).

---

<sup>6</sup> Arbeidere som utfører grunnleggende arbeid i bedriften. Kan for eksempel være en maskinoperatør.

## 2.3 Kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring i organisasjoner

Når organisasjoner vokser kan det være et behov for å opprette avdelinger på flere geografiske områder. Organisasjoner som strekker seg over geografiske områder kan ha et behov for overføre og spre kunnskapen som befinner seg i forskjellige organisasjonsenheter. Et enkelt eksempel på dette kan være en fabrikk som opplever hurtig vekst og trenger å utvide produksjonen. Et annet vanlig eksempel er organisasjoner som ser muligheten for å flytte deler av bedriften til et land med billigere driftskostnader. En måte å utføre en slik ekspansjon på kan være å kjøpe/leie en ny lokasjon, kopiere og overføre kjente gode rutiner og prosesser (beste praksis). En ”beste praksis” er ofte en fremgangsmåte eller teknikk som har vist seg å gi bedre resultater enn andre alternativ. De ansatte må være klar over og forstå den beste praksisen, og den kan brukes som målestokk for å sammenligne alternative praksiser (O'Dell and Jackson 1998, s. 154). Som nevnt i kapittel 1.2, er kunnskapsoverføring definert i denne oppgaven som prosessen av å overføre kunnskap mellom organisasjonsenheter. Begrepet kunnskapsdeling vil omhandle kunnskap som deles mellom ansatte internt i en organisasjonsenhet.

Yanqing Duan, Wayan Nie og Elayne Coakes (2010) definerer kunnskapsoverføring som en prosess der:

- En organisasjonsenhet (gruppe, avdeling, divisjon) overfører kunnskap til en annen.
- Systematisk organisert informasjon og ferdigheter som utvekslet mellom enheter.
- Kunnskap utveksles mellom individer, grupper eller organisasjoner.

Som denne definisjonen antyder kan kunnskapsoverføring skje mellom forskjellige nivåer i organisasjonen (Duan, Nie et al. 2010, s.356).

O'Dell og Jackson (1998) tar opp mange eksempler som anerkjenner viktigheten av kunnskapsoverføring og kunnskapsdeling, samt utfordringene som hører til. Selv om eksplisitt kunnskap ofte finnes i dokumenter og arkiver, viser det seg at å kun overføre denne kunnskapen til en ny avdeling ikke nødvendigvis gir de resultatene som man ønsker. Forskeren Gabriel Szulanski fant ut at den ”beste praksisen” kan befinne seg i en bedrift i lang tid uten at den blir anerkjent, og selv om den blir anerkjent, tar det gjennomsnittlig 27

måneder før andre områder av organisasjonen aktivt forsøker å adoptere den. Videre mener Szulanski at den største barrieren for kunnskapsoverføring er uvitenhet fra både mottaker- og sendersiden (O'Dell and Jackson 1998, s.155).

Beste praksiser kan som nevnt brukes som målsetning og innebærer sammenligning og måling av praksiser mot andre organisasjoner eller organisasjonsenheter ("benchmarking"). I en slik sammenheng er det spesielt noen organisatoriske faktorer som gjør overføring av beste praksis vanskelig (O'Dell and Jackson 1998, s.157):

- Avdelinger, funksjoner og lokasjoner er fokusert på å maksimere sine egne prestasjoner. For å få til lederskap og kultur som støtter overføring, trengs det et felles fokus internt.
- Det trengs en kultur som erkjenner kunnskapsutvikling gjennom kunnskapsdeling. En utfordring er også "not invented here syndrome", som innebærer å nekte å bruke produkter som er utviklet på utsiden av bedriften. Grunnen for dette kan for eksempel være mangel av forståelse eller et ønske om å ikke anerkjenne andres arbeid.
- Mangel av kontakt, personlig forhold og en felles forståelse av mennesker som ikke jobber tett sammen. Det er behov for å opprette et kollektivt organisatorisk minne av ekspertise slik at andre kan bygge nettverk og finne nye løsninger sammen.
- For stort fokus på overføring av eksplisitt kunnskap i stedet for taus kunnskap. Mesteparten av informasjon som trengs for å implementere en ny praksis kan ikke kodifiseres.

Cummings og Teng har i sitt studie "*Transferring R&D knowledge: the key factors affecting knowledge transfer success*" (Cummings and Teng 2003, s. 57), kommet frem til et interessant funn i forhold til kunnskapstyper og overføringsevne. I studiet fant de ut at kunnskap som lar seg lett artikulere kan redusere sjansen for positiv kunnskapsoverføring. Med andre ord vil dette si at kunnskap som lar seg lett kodifisere i manualer eller diagrammer har *mindre* sjanse for å bli internalisert hos mottakeren (Cummings and Teng 2003, s.57). Internalisert menes i denne sammenhengen hvilken grad en kunnskapsoverføring har ført til eierskap, engasjement og tilfredshet av kunnskapen hos mottakeren. Dette funnet kan virke noe motstridende til tidligere forskning, og grunnen til det sier Cummings og Teng kan komme av operasjonaliseringen av variablene i deres studie. I tidligere studier har det vært fokus på antallet av kunnskapsoverføringer som oppstod og/eller hvor vanskelig

overføringsprosessen var. I studiet til Cummings og Teng (2003) var det i stedet et fokus på i hvilken grad kunnskapen ble internalisert hos mottakeren. På grunn av dette kan den overførte kunnskapen i studiet ha gitt et negativt utslag på grunn av mangel i legitimitet i mottakerens kontekst, og mottakeren er derfor blitt mindre motivert til å ta "eierskap" av kunnskapen (Cummings and Teng 2003, s.57)

I artikkelen sier Cummings og Teng videre at det er to forskjellige syn på hvor mye artikulasjon som er passende i kunnskapsoverføringssammenheng. På den ene siden er kodifisert kunnskap lettere å overføre, og det menes derfor at kunnskapen bør miste sin kontekst på sendersiden før den skal overføres, for så å få tilbake konteksten på mottakersiden. På den andre siden kan for stort fokus på kodifisert kunnskap redusere kunnskapens evne til å bli godtatt på mottakersiden, da komplett kodifisering kan miste tause elementer i kunnskapen (Cummings and Teng 2003, s.58). Studiet til Cummings og Teng fant også ut at kunnskap som er dypt "innebygd" ("embedded") i bedrifter er vanskeligere å overføre. Med innebygd kunnskap menes her kunnskap som finnes i rutiner, systemer og sosiale nettverk.

## 3 Metode

Dette studiet er et kvalitativt, eksplorativt studie av Hydro. Studiet ønsker å avdekke noen faktorer som ikke nødvendigvis er kjent på forhånd, og sammenligne disse opp mot et teoretisk rammeverk. Dette kapittelet vil omhandle hvilke metoder som har blitt brukt i datainnsamlingen.

### 3.1 Design

Designet for dette studiet er et "single-case embedded case studie". Et slikt design kjennetegnes ved at det er ett case, men flere analyseenheter innenfor caset. Studiet vil derfor innebære å undersøke flere enheter innenfor et større case. I dette studiet vil disse enhetene svare til utvalgte aluminiumsverk på Vestlandet og hovedcaset er Hydro. Et slikt design har en fordel ved at det blir enklere å studere et tema på flere nivåer innenfor caset, samt på tvers av avdelinger/enheter (Yin 2007). Designet ble valgt på bakgrunn av oppgavens problemstillinger og Hydros organisasjonsstruktur. Siden aluminiumsverkene på Vestlandet fungerer som egne separate bedrifter, er det en god anledning til å benytte seg av et slikt design. Det er likevel viktig å være observant på at selv om de forskjellige analyseenheter (aluminiumsverkene) blir studert hver for seg, skal de også bli studert i en større kontekst (Hydro). Å holde denne oversikten til enhver tid kan være vanskelig, noe som er bakgrunnen for hvorfor studiet vil bli gjennomført ved en kvalitativ metode.

### 3.2 Kvalitativ metode

Siden det er et eksplorativt studie kan det komme uforutsette elementer som må tas stilling til underveis. Dette kan for eksempel være nye interessante temaer eller holdninger fra informanter som viser seg å være relevant for oppgaven. For å klare å undersøke slike elementer på en god måte, må det benyttes en forskningsmetode som er fleksibel, og muliggjør utdyping av personlige erfaringer og meninger. Fordi kunnskap, kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring skjer mellom mennesker er det viktig få med subjektive inntrykk fra informantene.

Studiet forsøker å få en dyp forståelse av en situasjon i en organisasjon. Kvalitative metoder kan sees på noe mer enn kun en metode for forskning, det kan også sees på som en virkelighetsoppfattelse. Kvalitative metoder handler om å *beskrive* en tilstand, og beskrivelsen kan være basert på menneskers bemerkninger eller observasjon av adferd. Et sentralt element i kvalitativ forskning er å få tak i *meningene* til menneskene som forskes på. Dette innebærer å fokusere på hvordan folk tenker og handler til vanlig. (Askheim and Grenness 2008, s.11).

Et annet kjennetegn for kvalitative forskningsmetoder er at de er induktive. Dette innebærer å utvikle meninger og forståelse ut ifra datamaterialet som har blitt innsamlet til studiet (Askheim and Grenness 2008, s.12). På grunn av overnevnte karakteristikker er kvalitativ metode valgt for denne oppgaven. I tillegg til dette er det ønskelig å benytte seg av kvalitativ metode fordi den kan oppfattes som en ”syklisk modell” Det vil si at de enkelte aspektene av forskningsprosessen ikke følger etter hverandre i tid, men heller er en overlappende prosess der analyse og tolkning er gjennomgående aktiviteter gjennom hele arbeidet. Dette gir rom for refleksjon underveis om hvordan materialet som samles inn kan fortolkes (Thagaard 2009, s.30). Som nevnt kapittel 3.1, er det viktig å holde oversikt over de forskjellige analyseenheter og se dem både som enkeltheter og som enheter i en større kontekst. I denne sammenhengen kan muligheten for kontinuerlig refleksjon hjelpe.

I sammenheng med et casestudie er det viktig at det settes krav til validitet og reliabilitet. Nedenfor vil begrepene først bli beskrevet, for så å bli videre omhandlet i kapittel 3.3.

### 3.2.1 Validitet og reliabilitet

Validitet og reliabilitet handler om i hvilken grad resultatene av undersøkelsene er gyldige og til å stole på (Askheim and Grenness 2008, s.22). Det finnes forskjellige typer validitet. Intern validitet handler om gyldighet i forhold til årsakssammenhenger mellom variabler. Intern validitet er spesielt viktig i forklarende case studier, og blir ofte relevant når forskeren skal forklare en årsakssammenheng i et hendelsesforløp. I en slik situasjon er det viktig å forsikre seg om at det ikke er noen bakenforliggende faktorer som *egentlig* står for hvorfor en hendelse har oppstått. Slike falske sammenhenger er viktige å være observant på, spesielt ved behandlingen av resultatene fra forskningen (Yin 2007, s.47). Ekstern validitet omhandler i hvilken grad funnene er generaliserbare utover studiet som er gjennomført (Yin 2007, s.48). Dersom studiet vil skape, underbygge eller motbevis tidligere teorier, er

spørsmålet videre i hvilken grad disse teoriene kan videreføres til andre caser. Ekstern validitet blir videre omtalt i kapittel 5.4. Begrepsvaliditet handler om å oppnå korrekte operasjonaliserte målinger for konsepter som blir studert. Dette innebærer at variabler og temaer blir riktig operasjonalisert, og at subjektivitet unngås fra forskerens side. Slik subjektivitet kan føre til at funn og resultater som oppstår egentlig er forskerens inntrykk, og ikke hvordan den faktiske situasjonen er. Til slutt handler reliabilitet om i hvilken grad funnene er pålitelig i forhold til hvordan situasjonen i caset er. Sett at en annen forsker skal gjennomføre samme forskningen med samme prosedyrer som dette studiet fulgte, skal samme resultat og konklusjon finnes (Yin 2007 s.48, Askheim and Grenness 2008 s.22).

### 3.3 Case studie

Case studie er en god måte å samle inn datamateriale på dersom forskningens problemstillinger er preget av ”hvorfor” eller ”hvordan” spørsmål (Yin 2007, s.9). Dessuten er case studier ofte benyttet i sammenheng med kvalitative studier (Easterby-Smith, Thorpe et al. 2012, s.126). Et case studie kan variere mye, og blir vanligvis designet ut i fra spørsmålene som ønskes besvart. Denne studiemetoden er også vanlig å benytte seg av ved sanntidshendelser og når forskeren har lite kontroll over hendelsene som utløper seg. Yin (2007, s.16) definerer et case studie ved hjelp av en todelt definisjon:

- 1) Et casestudie er et empirisk studie som undersøker et sanntids fenomen i dybden.
- 2) Et casestudie tar for seg teknisk forskjellige situasjoner hvor det kan være flere variabler av interesse enn det er data for. Det er ofte flere beviskilder, og casestudier benytter seg også ofte av tidligere teorier for å styre datasamlingen og analysen.

I forhold til dette studiet er det en fordel å benytte seg av case studie tilnærmingen fordi studiet baserer seg på et teoretisk grunnlag om kunnskapsdeling, kunnskapsoverføring og innovasjon. Case studie tilnærmingen gir da et godt grunnlag for å studere caset opp mot relevant teori. Det er også sannsynlig at det blir mye data samlet inn, og case studie metoden gir mulighet til å håndtere flere variabler og flere beviskilder. I tillegg skal dette case studiet se nærmere på en mindre gruppe i en større kontekst og underbygge, videreutvikle eller gi forslag til nye teorier.

### 3.3.1 Datainnsamling

For datainnsamling ble det benyttet kvalitative dybdeintervju. Dybdeintervju tillater forskeren å ha et direkte fokus på caset, samtidig som det muliggjør personlige forklaringer for tilstander i caset. Hensikten med dybdeintervju er å avdekke motiver og holdninger knyttet til sosiale eller fysiske forhold på en arbeidsplass, og gi innsikt i konsekvenser av tiltak som er gjennomført (Askheim and Grenness 2008, s.88). Denne beskrivelsen dekker svært godt hva studiet ønsker å oppnå, og er grunnen til at dybdeintervju ble valgt som datainnsamlingsmetode. Det viktig å være bevisst på at intervjuer kan bli påvirket av tvetydige spørsmål og holdninger fra intervjueren ("biases"). Dette er noe som intervjueren må være klar over, og det må derfor strebes etter en objektiv intervjuopprosess. I tillegg er det en fare for refleksivitet, det vil si at intervjuobjektet kun gir det intervjueren ønsker å vite (Yin 2007, s.106), og dermed ikke forteller hele (eller riktige) historien. Det ble gjennomført totalt 10 intervju hvor 8 av dem ble gjennomført ansikt til ansikt ute på aluminiumsverkene. De 2 siste var telefonintervju på grunn av lang reisetid til noen av verkene. Hydro har mange kompliserte prosesser, og det var derfor ønskelig å besøke aluminiumsverkene fordi det gav et riktigere inntrykk av hvordan ting faktisk fungerer, noe som igjen gir et bedre grunnlag for analyse av datamaterialet. Ved å møte opp personlig ble det også lettere å føre en samtale med informantene og få deres personlige meninger og tanker. Intervjuene ble gjennomført stort sett etter planen, med unntak av én utsettelse (på 1 uke). Det ble lagt inn et lite tidsmellomrom mellom intervjuene. Dette ble gjort for å ha muligheten til å gå igjennom eventuelle funn og se om det var behov for å kontakte informantene om noe var uklart. I kvalitative undersøkelser er det viktig å ha mulighet for slike tilbakemeldingsprosesser mellom forsker og informanter (Askheim and Grenness 2008).

Intervjuene varte i gjennomsnitt 1 time og ble gjennomført ved hjelp av en intervjuguide (se vedlegg, kapittel 7.1). Intervjuguiden fungerte mer som en veiledende spørsmålsliste. Fordelen med dette er at samtalen blir mer "levende", og det er relativt enkelt å utdype spørsmål og passe på at informantene hadde den riktige forståelsen av temaene. At informantene har en lik forståelse av spørsmålene og begrepene som intervjuer er viktig for validiteten. Det ble brukt samme intervjuguiden i alle intervjuene (med unntak av små endringer). Ved hjelp av en veiledende intervjuguide og muligheten for utdyping av spørsmål og svar, ble det også mulig å kryssjekke eventuelle funn med andre informanter. Intervjuene ble tatt opp på bånd for så å bli transkribert i ettertid. Videre har alle planer, dokumenter og



tidligere versjoner av oppgaven blitt tatt vare på gjennom hele forskningsprosessen. Dersom noen andre skulle ønske å gjennomføre en lignende (eller samme) studie kan dette gjøres relativt likt ved å sammenligne forskningsprosessen med dette studiet. På grunn av at alle informanter som deltok i studiet er anonymisert, kan det riktig nok bli en større prosess å få tak i de samme informantene.

### 3.3.2 Valg av caseenheter og informanter

Innpass i Hydro ble gitt ved hjelp av en bekjent som er ansatt i Hydro. Vedkommende ordnet kontaktinformasjon til øvrig ledelse, som igjen gav kontaktdetaljer til ledere på verkene. For å få et helhetlig inntrykk av kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring i Hydro, var det ønskelig å gjennomføre intervjuer med ansatte i forskjellige stillingsnivå og med forskjellig stillingstyper. Det var også viktig at intervjuobjektene hadde en rolle i eventuelle kunnskapsdeling- og kunnskapsoverføringstiltak Hydro har gjort. Først ble det gjennomført intervju av sentral ledelse og initiativtakerne for kunnskapsoverføringstiltak i delen av organisasjonen som omhandler aluminiumsproduksjon. Dette intervjuet fungerte som en introduksjon til Norsk Hydro, og strategier i forhold til kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring i organisasjonen. For at datainnsamlingen ikke skulle bli ensporet på et ledelsesperspektiv, ble det deretter gjennomført intervjuer av ansatte som arbeider ute på de forskjellige verkene. Formålet med disse intervjuene var å få innsikt i hvordan eventuelle tiltak har blitt tatt imot og brukes av de ansatte.

Aluminiumsverkene som er caseenheter i dette studiet er alle valgt ut i fra deres organisatoriske karakteristikk. For det første så er det kun Hydros heleide verk som er med i dette studiet, da det er disse verkene som i første omgang har satt i gang tiltak for kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring. Det var også lettere å få innpass på de heleide verkene. Videre har aluminiumsverkene på Årdal og Karmøy begge forskningsentre, noe som gjør dem begge interessante for denne oppgaven. Høyanger verk ble valgt ut av praktiske grunner, i tillegg til at det er et litt mindre verk enn de to andre.

Tabellen på neste side gir en oversikt over stillingsbeskrivelsene til personene som har blitt intervjuet. Siden informantene er anonymisert, vil det bli henvisning til med en kode isteden for navn. Disse kodene vil senere bli brukt under resultat og analyse kapittelet.

Stillingsbeskrivelsene i dette studiet er nødvendigvis ikke definert i denne oppgaven ut ifra

informantenes formelle stilling i Hydro, men ut i fra deres arbeidsoppgaver som er relevant for dette studiet.

<b>Aluminiumsverk</b>	<b>Stillingsbeskrivelse</b>	<b>Intervju kode</b>
Høyanger	Ansvar for 5 områder på verket	H1
Høyanger	Fagleder, anodemontasje	H2
Høyanger	Tidligere Handlingsansvarlig, anodemontasje	H3
Høyanger	AMPS <sup>7</sup> ansvarlig, Høyanger	H4
Høyanger	Handlingsansvarlig, støperi	H5
Årdal	Fagleder, prosess støtte	Å1
Årdal	Fagleder, teknisk støtte	Å2
Årdal	Forsker, forskningssenteret	Å3
Karmøy	Ansvarlig vedlikeholdsavdeling	K1
Oslo, Vækerø	Teknisk ansvarlig	OSL
Oslo, Vækerø	AMPS ansvarlig	OSL

**Table 2: Oversikt over informanter**

- Fagleder: En ansatt med ansvar for en aktivitet innenfor en prosess. Oppgaver kan for eksempel være å koordinere aktiviteter innenfor vedlikehold eller anodemontasje avdelingen. Typisk en ingeniør.
- Handlingsansvarlig: Skiftleder. Har mange av de samme arbeidsoppgaver som en operatør

Det er flere grunner til at akkurat disse ansatte er valgt ut som informanter. Samtlige av informantene har arbeidet i Hydro i mange år, og hadde derfor mulighet til å bidra med innsikt i hvordan situasjonen er nå kontra tidligere. Nærmest samtlige av informantene har også et forhold til kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring i Hydro. Noen av informantene ble valgt på bakgrunn av anbefalinger fra ledelsen i Hydro [OSL], mens andre var valgt ut på bakgrunn av deres stillingsbeskrivelse.

---

<sup>7</sup> AMPS: Aluminium Metal Production System. Forklares nærmere i kapittel 4.

### 3.3.3 Erfaringer

I løpet av studiet ble det gjort noen personlige erfaringer som kan være verdt å nevne. For det første viste det seg at å være rask med å ordne kontaktpersoner og informanter er viktig. Det gikk forholdsvis greit å komme i kontakt med informantene, men det var ofte at ting skulle dobbeltsjekkes og verifiseres av andre ansatte i Hydro. Dette medførte at det ble mye sending av epost frem og tilbake. En annen erfaring som ble gjort var at gav gode resultater å stille spørsmål som kanskje kunne oppfattes av informanten som ”dumme”. I slike situasjoner kom det ofte uventede svar, noe som gjorde at saker kunne belyses fra nye perspektiver. I tillegg kom det frem at det var en fordel å stille direkte spørsmål når avtaler skulle inngås eller det skulle bes om tjenester. Selv om det er en balansegang mellom å være direkte og være uhøflig, gikk ting mye raskere ved å unngå å ”gå rundt grøten”.

En annen erfaring i forhold til oppgaven var at det oppstod overraskende mange vendinger og småforandringer på grunn av uventede funn. Ved å ha en åpen og eksplorativ innstilling ble det stadig oppdaget nye og spennende elementer som gjorde oppgaven mer interessant.

## 4 Resultater og analyse

I det neste delkapittel vil hovedfunnene fra dybdeintervjuene bli nøyere forklart. Kapittel 4.1 vil kort beskrive resultatene for hvilke tiltak for kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring som er funnet, for deretter å bli satt i lys av informantenes meninger og tanker i resterende delkapitler.

### 4.1 Tiltak for kunnskapsoverføring og kunnskapsdeling

Et resultat som kom tidlig frem i datainnsamlingen var at kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring er et fokusområde i Hydro. Allerede ved de første intervjuene viste det seg at det har blitt gjort forandringer i forhold til aluminiumproduksjonsprosessen de siste årene, noe som har medført en del nye tiltak [OSL]. Hydro er en organisasjon som har lang erfaring med aluminiumsproduksjon, og har hatt et konkurransefortrinn på billig energi langs Vestlandskysten av Norge. Likevel ble det nevnt at Norge er et land med høye kostnader i forhold til arbeidskraft [OSL]. På grunn av dette og stadig økende konkurranse fra internasjonale konkurrenter, ser Hydro at det er utfordrende å fortsatt være konkurransedyktig. For å styrke sin konkurransekraft har Hydro valgt å tilegne seg en kunnskapsstrategi som fokuserer på å være best på selve aluminiumproduksjonsprosessen [OSL].

*”Når vi så fremover i glasskula så, så vi det at hvis vi skal kunne konkurrere så er vi nødt til å gjøre noe annerledes. Og så startet vi helt systematisk og organisere og etablerte en egen organisasjonsenhet som skulle utvikle dette. [...] Det var en erkjennelse om et behov for å gjøre noe i forhold til en overlevelsesstrategi på lengre sikt” [OSL]*

Dette innebærer med andre ord å skape et konkurransefortrinn ved å jobbe smartere enn konkurrentene. Ved å jobbe smartere kan Hydro effektivisere produksjonsprosessen og redusere kostnader. Som en del av denne kunnskapsstrategien har Hydro i løpet av de 5 siste årene innført et nytt produksjonssystem, samt opprettet ”fokusgrupper<sup>8</sup>” for å styrke kunnskapsdelings- og kunnskapsoverføringsevnen til organisasjonen. Disse fokusgruppene

---

<sup>8</sup> En gruppe som samles for å diskutere et tema og dele av synspunkter og holdninger. Gruppen bør bestå av folk med forskjellige (helst kompletterende) kompetanse.

blir kalt ”**kritiske prosess grupper**” for saker internt på verkene, og ”**core teams**” for saker som krever samarbeid mellom verkene. Produksjonssystemet som har blitt implementert heter ”Aluminium Metal Production System” (AMPS), og ble startet utviklet internt i 2007, og implementert i 2008-2009 [Å2].

#### 4.1.1 AMPS

AMPS er et aluminiumsproduksjonssystem som inneholder blant annet systematiske definisjoner av alle prosesser i aluminiumsproduksjonen, kunde-leverandør avtaler og definerte forbedringsområder [OSL]. Ledelsen i Hydro har vært i Japan på opplæringskurs, og AMPS inkluderer mange av de samme prinsippene som produksjonssystemet til bilprodusenten Toyota. Ut i fra disse prinsippene kan hvert enkelt aluminiumsverk velge ut de elementene som passer dem. Når det er gjort, skal det være et likt system i hele verket, uavhengig av avdeling [OSL]. Systemet har gradvis utviklet seg til et system som omfatter alle de heleide aluminiumsverkene.

AMPS har blant annet blitt utviklet på bakgrunn av tidligere erfaringer Hydro har gjort. Hydro har tidligere hatt flere forskjellige produksjonssystem, og et av dem var ”Hydro Business System” (HBS). HBS ble omhandlet i en masteroppgave fra 2003 (Pettersen 2003), og i dette studiet går Pettersen nærmere inn på innføringen av HBS på aluminiumsverket på Karmøy. Han skriver at poenget med HBS var at det skulle ”finnes arbeidsbeskrivelser for alle arbeidsoppgaver på alle nivåer og steder i organisasjonen. Disse skal være samkjørte, og hele tiden oppdaterte, slik at organisasjonen som helhet kan sikre at de har den beste måten å fungere på” (Pettersen 2003, s.8). AMPS er bygget opp etter de samme overnevnte poengene, men er ment som et produksjonssystem der alle ansatte, uansett stilling, i tillegg skal kunne bidra med sine meninger og sin kunnskap [OSL]. På denne måten skal de ansatte være med på bygge og forme systemet videre. Kunnskap og informasjon som ansatte innehar vil bli omformet til standard operasjons prosedyrer (SOP), noe som kan sees på som instruksjer og retningslinjer for hvordan prosesser skal gjennomføres på aluminiumsverket. Instruksjer og retningslinjer som har vist seg å fungere bra kan sees på som en beste praksis. Beste praksiser vil bli videre omhandlet i kapittel 4.1.3.

Det er viktig å påpeke at AMPS er et aluminiumsproduksjonssystem og ikke et system designet for kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring. Likevel er systemet sentralt i denne

oppgaven på grunn av systemets tilknytning til de kritiske prosess gruppene og core team. Kritiske prosess grupper og core teams kan på mange måter sees på som verktøy for å forbedre og overføre/dele kunnskapen som befinner seg i AMPS, og spiller derfor likevel en sentral rolle i kunnskapsdeling og kunnskapsoverføringstiltakene til Hydro.

#### 4.1.2 Kritiske prosess grupper for kunnskapsdeling

Kritiske prosess grupper (KPG) er grupper som tilhører de forskjellige prosessene av aluminiumsproduksjonen som Hydro anser som kritiske [OSL], og kom i sammenheng med innføringen av AMPS. Gruppene er interne for hvert enkelt verk, og består av ansatte som jobber med en bestemt delprosess av aluminiumsproduksjonen. Meningen er at de ansatte i felleskap skal forbedre og effektivisere prosessene av aluminiumsproduksjonen. KPG er et tiltak for å dele kunnskap, erfaring og utvikle SOPer ut ifra den daglige driften av verket. I tillegg til å gjøre slike forbedringer har også KPG som formål å utvikle organisasjonen i forhold til følelsen av **eierskap** i forhold til prosessene. Dette innebærer å søke etter kontinuerlige forbedringer innenfor en prosess. Hvor ofte gruppene møtes varierer veldig, men de forsøker å møtes minst en gang i kvartalet [H1,H2]. En typisk gruppe kan variere etter hvilke prosess det er snakk om. Et eksempel på en aktiv gruppe ved anodemontasjeprosessen er en elektriker, mekaniker, vedlikeholdsleder, områdeleder, (utvalgte) operatører og teamleder for prosessen [H1,K1]. Poenget er at disse teamene skal utforske prosessene og søke etter eventuelle forbedringspotensial som finnes. Forbedringspotensial kan så utvikles til en forandring/ny operasjonsprosedyre [H4, K1]

#### 4.1.3 Core teams for kunnskapsoverføring

Når et forbedringspotensial eller nyvinning har blitt funnet i en kritisk prosessgruppe, kan det tas dette videre til et "Core Team" (CT). Et core team er en gruppe med representanter fra alle verkene som skal møtes 3-4 ganger i året, og deltakerne er stort sett valgt ut etter interesse og behov. I prinsippet skal deltakerne møte opp fysisk, men det skjer også at representanter blir med over internett i form av virtuelle møter. Bakgrunnen for core teams er å fremme kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring, skape optimal flyt av produkter med et minimum av tap, samt overføre en "beste praksis" mellom verkene. En beste praksis vil i denne konteksten si den beste måten et anlegg kan drives på, med andre ord den mest

effektive måten å drive et anlegg på i forhold til de premissene anlegget har [OSL]. Det er core team sin hovedoppgave å overføre best praksis mellom verk [K1].

*”Best praksis er i prinsippet hvordan du ville ha bygget en ny fabrikk. En filosofi hvordan man skal drifte anlegget” [Å2]*

I søken etter beste praksis så er det i hovedsak kvalitet og økonomi som står sentralt. Å finne den beste måten å drive et anlegg på, med lavest mulig kostnad [Å1]. Når en beste praksis er diskutert og vedtatt i et core team, skal den tas tilbake til hvert enkelt verk. Det er viktig å merke seg at core teamene ikke har vedtaksrett, noe som innebærer at det er opp til enhetslederne på de forskjellige aluminiumsverkene å bestemme om praksisen skal implementeres eller ikke [OSL, K1].

Temaene på core team møtene varierer etter behov, og deltakerne vil som oftest være de som har ansvar for den prosessen møtet handler om. Disse ansvarspersonene tar med seg saker fra operatører og andre som ønsker å ta opp noe og presenterer det i core teamet. I tillegg til å finne best praksis kan problemstillinger som verkene ikke klarer å løse selv diskuteres [H1].

#### 4.1.4 Resultater av tiltakene

Når det gjelder resultater av kunnskapsdelings- og kunnskapsoverføringsinitiativene som er satt de siste årene kommer det frem at det er både økonomiske og driftsmessige resultater. Siden 2009 har marginen på de norske verkene økt betraktelig [OSL], samt at det er betydelig lettere å kjøre prosesser stabilt på grunn av forbedret systemer og rutiner. Det nevnes likevel at det er utfordrende å finne konkrete resultater på detaljnivå siden målinger skjer i en helhet og ikke for hver prosess eller system.

*”Det er i hvert fall helt sikkert at de norske verkene ville gått med underskudd i dag i stedet for et overskudd om vi ikke hadde jobbet med det her, det er dokumentert. Så kan man alltid prøve å stykke opp den saken i underliggende drivere og forståelser, men det er nesten umulig.”[OSL]*

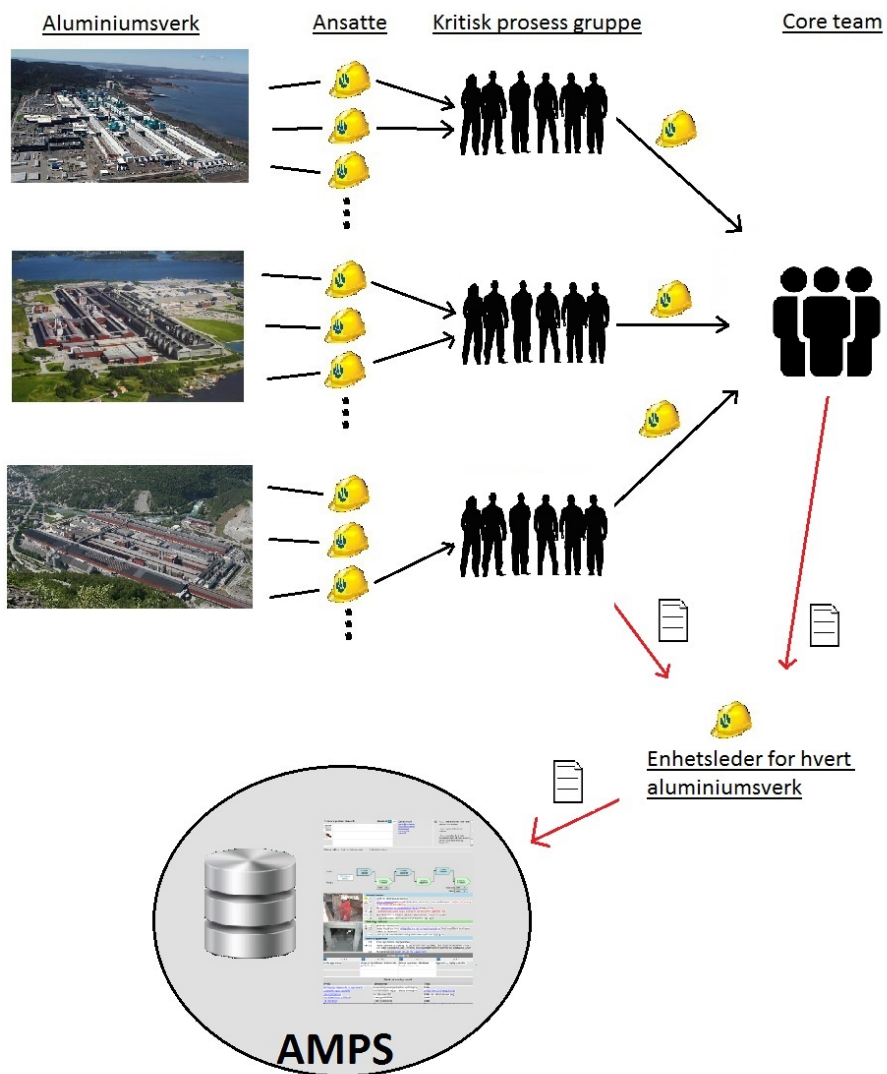


Figure 3: Oversikt over kunnskapsoverføring- og kunnskapsdelingstiltak



## 4.2 Faktorer for vellykket kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring

Selv om AMPS ikke er designet for kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring, kom det frem som et sentralt element i intervjuene. Systemet har gradvis utviklet seg til et system som omfatter alle de heleide aluminiumsverkene, og selv om det i prinsippet er et IT-system for produksjon, kommer det frem at det er viktig å forstå at det er noe større enn kun et IT-system.

*”Det vi egentlig har laget er en plattform for utvikling av medarbeidere og for kontinuerlig forbedring av produksjon og støtteprosesser. Det er ikke så mye et system som det er en filosofi eller en kulturplattform” [OSL].*

I dette systemet finner de ansatte alt fra hvordan et steg i aluminiumsproduksjonsprosessen skal utføres, til møtehåndtering og informasjonstavler [H1,OSL]. Hvert aluminiumsverk har sitt eget AMPS, og grunnen til dette henger tett sammen med hvordan ledelsen til Hydro forholder seg til organisatorisk læring [OSL]. Det blir i flere intervjuer nevnt at **eierskap** er et viktig element i organisasjonen. Eierskap står blant annet sentralt for å oppnå suksess med implementeringen av nye systemer, gjennomføring av prosesser, kunnskapsdeling, kunnskapsoverføring og organisatorisk læring. Med eierskap menes en ansvarsfølelse for at produktet blir så godt som mulig, at prosesser gjennomføres på best mulig måte og at ansatte er enige i og forstår hvorfor ting gjøres [Å1,Å2,Å3,H5,OSL]. Filosofien til Hydro er at nøkkelen til læring er eierskap, og i den grad det klares å skape eierskap til systemet, så skapes også læring. Tanken bak AMPS er å la hvert verk selv få tilpasse systemet etter verkets behov og egenskaper. På denne måten ønskes det å skape eierskap blant de ansatte for selve systemet og prosessene som systemet beskriver [OSL]. Under intervjuet med [OSL] ble AMPS satt opp mot det tidligere systemet HBS. HBS var et initiativ fra ledelsen sentralt, der de laget et IT system basert på hvordan de mente verkene *skulle* gjøre det, uten videre forankring i hvert enkelt aluminiumsverk. Dette var en av hovedfaktorene som gjorde at dette systemet ikke fungerte og måtte forkastes [OSL, H4] . Selv om produksjonsprosessene på mange måter er like i de forskjellige aluminiumsverkene på Vestlandet, er det mange kulturelle og strukturelle forskjeller internt på verkene. Dette gjorde at føringer og beskrivelser i HBS manglet et realistisk perspektiv på hvordan de forskjellige verkene fungerte [OSL]. Tanken er at dersom AMPS er tilrettelagt etter en ”bottom-up” tilnærming

og **inkluderer** de ansatte, vil eierskapet bli en del av systemet. Det medfører også at SOPene vil bli kontinuerlig forbedret over tid [OSL,H4,, K1]. I et intervju kom det frem at det er viktig at operatørene, det vil si de som faktisk utfører det grunnleggende arbeidet på fabrikkene, får være med å forme SOPene. Ved å involvere operatørene kan eierskapet starte ”nederst” (”bottom-up”) [H4]. Standard operasjonsprosedyrer blir som regel utviklet av fagledere og ingeniører. Dette er ansatte som i liten grad har kontakt med det fysiske arbeidet på aluminiumsverkene.

*”En standard fra en ingeniør er helt meningsløs” [H4]*

Det er den kontinuerlige forbedringen over tid som former SOPene til å bli gode og fungerende. Dette innebærer at ansatte som driver den daglige driften må være kontinuerlig med på å skape måten verket blir drevet på [OSL, Å3, H4, H5].

*”Hvis man klarer å utvikle det eierskapet til prosessen til de som sitter og driver den prosessen på døgnbasis, så får de seg en stolthet til det som gjør at de vil være med på å forbedre det.” [Å2]*

Under intervjuene kom det også frem en oppfattelse av at det er litt for mye detaljstyring fra øverste ledelse. Det ble videre sagt at dette strir litt imot AMPS sine grunnprinsipper om ”lokalt eierskap”. Det blir også nevnt fra at det ”er en vei å gå” når det gjelder involvering nedover i systemet, spesielt i forhold til AMPS og kritiske prosess grupper [H5]. Med dette menes involvering av ansatte som ikke har et direkte lederansvar, som for eksempel operatører i produksjonen. En bedre involvering kunne ført til at det kunne bli en bedre intern kunnskapsdeling, og operatørene kunne enklere være med å forbedre SOPene.

*”Jeg tror AMPS var ment til å fungere litt nedover i systemet, men det har jo vist seg at det er et ledelsessystem, man kan si hva man vil. Mye er nok ledelsessystem, og på ledelsesnivå tror jeg det fungerer bra. Jeg syntes involveringen nedover kunne vært bedre” [H5]*

Når det gjelder vellykket kunnskapsoverføring mellom verk kommer det frem at AMPS ikke er en viktig faktor i seg selv. AMPS er et system som er ment for å fungere internt på verkene, og den mest umiddelbare effekten er å få en strukturert arbeidsmetode innenfor hvert verk. Dette gir et fundament for å gjøre forbedringer. Når det gjelder utvikling av et system som går mellom verk, ligger det litt fremover i tid [Å2]. AMPS bidrar til bedre deling

av kunnskap og erfaringer enn det som har vært tidligere. Dette kommer ikke på grunn av systemet i seg selv, men på grunn av andre tiltak som sammen med AMPS bedrer kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring. Ett av disse tiltakene er kritiske prosess grupper, som kontinuerlig etterspør erfaringer fra de ansatte [K1].

Et annet funn i forhold til eierskap var at det oppleves som litt vanskelig å føle eierskap til produktene som blir produsert på aluminiumsverket. Dette er fordi det som produseres ikke er et sluttprodukt som skal ut i et marked, men heller en del av en prosess. Et eksempel på dette er aluminiumsblokker som sendes til videre behandling et annet sted.

*”Folk vil lage det beste produktet, men tror ikke de går rundt og er stolt over den blokken de produserte” [H5]*

Ved hjelp av involvering av ansatte og ved å skape en følelse av eierskap, skal alle bidra til å vedlikeholde SOPene som ligger i AMPS. De ansatte har stort sett en relativt lik oppfattelse av fordelene med AMPS, og generelt er oppfattelsen at AMPS er et bra system for bruk i aluminiumsproduksjon. Grunnlaget for dette synspunktet viser seg å ligge i forståelsen av hvordan systemet skaper *ansvarliggjøring i alle ledd*, og dermed ivaretar bedre de forskjellige leddene i prosessen. I tillegg er det en felles enighet om at AMPS bidrar til bedre synliggjøring av resultater, feil, mangler og svakheter, samt at det er mer oppfølging og analysering av prosessene enn før [H5, Å1, Å2, K1, OSL, H3]. Dette gir også rom for forbedring over tid, siden oppsamlet kunnskap over tid kan bidra til å synliggjøre skjulte forbedringspotensial.

#### 4.2.1 Kunnskapsdeling ved kritiske prosess grupper

Sammen med AMPS viser det seg at de kritiske prosessgruppene også spiller en sentral rolle i den interne kunnskapsdelingen på verkene. Som det kom frem under et intervju, er mye av poenget med en kritisk prosess gruppe å få frem meninger og erfaringer fra operatørene (de som gjør selve arbeidet) [Å1]. Likevel er det delte meninger om i hvilken grad disse gruppene fungerer. Det viser seg at meningene er avhengig av hvilket verk, område og prosesser det er snakk om. Selv om noen mener det fungerer veldig bra, mente mange at det er forbedringspotensial når det kommer til disse gruppene. Slike forbedringspotensial går på graden av involvering av ansatte (spesielt operatører), etablering av eierskap for prosessene og tidsprioriteringer for å få til møtene [H4,H5,K1]. Spesielt på mindre aluminiumsverk

virker det som om dette tiltaket for kunnskapsdeling har svekket seg den siste tiden. Siden de mindre verkene også har tilsvarende færre ansatte, har de vanskeligheter med å ta ut ansatte til disse gruppene. Det blir derfor vanskelig å få til møter uten å gå utover overtid og fritid [H4,H1,H5]. I gruppene er det vanlig å ha med noen få utvalgte operatører som har et forbedringsansvar. Alle andre gir da innspill til denne ansvarlige operatøren for så og bringe det videre [K1]. Kritiske prosessgrupper er viktig for å holde oversikt over forbedringer som dukker opp og skaper en arena for diskusjon. En informant sa at det er viktig at ikke alle bare får gjøre som de vil da kritiske prosesser kan innebære en del risiko om det ikke gjøres riktig (etter SOPen). Alt av forslag til forbedringer må godkjennes av områdelederen før det kommer inn i AMPS [H1].

*”Det å drive støpejernovnene er en kritisk prosess og du skal ikke gjøre mye feil før det kan gå galt. Du har en ovn som inneholder 1500 grader, og kommer det fuktighet ned i vannet der så sier det pang, og det sier bare pang en gang.” [H2]*

Selv om mange kritiske prosesser innebærer risiko, ble det også nevnt at omkring 95 av 100 forbedringsforslag har en åpenbar fordel uten risiko. Da er steget også relativt kort for å godkjenne og implementere i AMPS [Å2].

Det viser seg at de daglige morgenmøtene er en viktig informasjonskilde til kritiske prosess grupper. På disse møtene blir eventuelle nye erfaringer og ny lærdom delt og diskutert [H1, H2, OSL], for så å bli fulgt opp i de kritiske prosess gruppene. Det kom frem at dersom du ikke har mulighet til å delta på disse møtene, har du vanskeligheter med å kunne bidra med din egen kunnskap og erfaring samt lære av andre [H3].

I tillegg til dette blir det nevnt at diskusjonene i en kritisk prosessgruppe oppleves å foregår på ”hakked over” informantens [H5] ansvarsområder. Selv om beslutninger i de kritiske prosessgruppene blir tatt på bakgrunn av meldinger fra operatørnivå, forsvinner muligheten til å diskutere på tvers av skiftene [H5].

## 4.2.2 Kunnskapsoverføring ved core teams

Saker som ønskes diskutert i en større kontekst kan tas med til et core team. Core teams er et relativt nytt tiltak som kom i sammenheng med AMPS implementeringen i 2006/2007 og har ansvar for kunnskapsoverføringen (overføring av beste praksis) mellom verk [OSL, K1, Å1, Å2]. Det varierer noe fra verk til verk i hvilken grad core teams har blitt implementert og blir brukt aktivt. Det er svært blandet inntrykk av hvor godt dette tiltaket har fungert, og det har blitt anerkjent av de fleste ansatte fleste at det er ”stykke igjen” før core teams fungerer som det skal. Det blir blant annet nevnt at det fungerte bedre før .

*”Tilbake til 2011/2012 fungerte det ganske bra, vi hadde vel en 2-3 møter i året der vi så på forskjellige saker [...]. Det er fortsatt oppe å gå, men vi hadde ett møte i fjor”. [H2]*

Grunnen til at det har blitt litt færre møter er noe usikker, men det kommer ofte tilbake til at slike grupper krever mye tid og ressurser, samt å få det til å passe for alle deltakerne. Flere av informantene nevnte at nettopp tidsaspektet og få kontinuitet i møtene var én av hovedutfordringene til core teams [H2, K1, OSL, Å1, Å2].

*”Skal du reise så må du ta ut folk fra arbeidet, og det koster penger, de skal reise, de skal bo på et hotell. Og det er jo ikke alle som har forståelse for at sånne ting er nødvendig. Det er en barriere, og så er det det å få noen til å se nytten i det.” [H1]*

I tillegg til tidsaspektet, nevnes det at teknologiforskjeller på de forskjellige verkene sammen med god ledelse av møtene er viktige faktorer for å gjennomføre vellykkede core team møter [K1, H5]. Det er en generell oppfatning om at idéen om kunnskapsoverføring ved core teams er god, og at kunnskapsoverføring er viktig for Hydro [Å1, Å2, H2, K1]. I Årdal ble det nevnt at det hadde vært noen gode core team møter. Et viktig element som blir trukket frem er at dette core teamet inkluderte ansatte med forskjellig bakgrunn, noe som gir en diversifisert gruppe. Likevel erkjennes det at også dette core teamet er kun i startfasen, men potensialet for vellykket kunnskapsføring er tilstede [Å3]. På den andre siden blir det nevnt at det er for lite satsning på core teams, og at det bør fokuseres mer på styring og ledelse med gjennomgående innsikt i problemene som blir tatt opp [H5, H1].

*”Og tanken er at ting som vi ikke klarer å løse lokalt skal på en måte spille inn i core teamene, men det er ikke helt den store linken inn.. [...] Ledelsen har nå vært på verk og kan litt, men verka har forandret seg så mye, de er rett og slett litt lite ute i mine øyne” [H1]*

Et informant sa at med en filosofi om eierskap på hvert enkelt verk, vil verkene utvikle seg forskjellig over tid. Dette medfører at core team temaene må holde seg på et relativt generelt nivå, for at det skal kunne være gjeldende på tvers av verk. På grunn av dette nivå skillet skapes det et ”hull” i kunnskapsoverføringen.

*”I dag er det et hull i systemet [...] SOPene skal jo egentlig være så enkle som mulig, og de skal gi så konkret som mulig metodikken anlegget skal kjøres med. Men så er det hvordan kommer man nå frem til det? Det kan man komme frem til på ulike måter, men tankegangen som ligger over det, eller rammen utenfor SOPen er per i dag ikke skrevet ned.” [Å2]*

Informanten forklarer videre at dette ”hullet” kommer på grunn av at inndataene som former SOPene ligger på ingeniør og fagledernivå. En SOP er i bunn og grunn og operatørverktøy, og en prosedyre må derfor renskrives og formuleres så kort, klart og tydelig som mulig. Dersom en beste praksis kommer fra et core team, må den i prinsippet være generell for at den skal kunne passe til alle aluminiumsverkene. I prosessen ved å gjøre om en beste praksis til en SOP, er det en del kunnskap fra ingeniørene og faglederne som blir benyttet, men ikke skrevet ned. Det blir med andre ord et ”område” mellom best praksis og SOP som ikke blir formalisert [Å2]. Videre fremlegger informanten en idé om at en ”ingeniørSOP” kan fungere som et rammeverk over SOP nivå, som kan hjelpe til å ta vare på denne kunnskapen.

Når det gjelder kunnskapsoverføring til utlandet viser deg seg at dette hovedsakelig går via koordineringsavdelinger sentralt. Grunnen for dette sies å være at det er svært vanskelig å holde oversikt over hvem som kan hva på verkene i utlandet. Det er derfor behov for en koordineringsmekanisme [Å2,H5]. I forhold til core teams har det hendt at det har vært med deltakere fra utlandet tidligere, men det har nå stoppet [K1]. Teknologisenteret på Årdal har riktig nok mekanismer for direkte kontakt med utenlandske verk [Å3]. Når det gjelder konkurransebildet mellom verkene var det klart at dette er sunn konkurranse. Det var ingen av informantene som mente at verkene holdt tilbake kunnskap til fordel for verkets egne resultater. Likevel kom det frem at det kunne oppstå uheldig konkurranse internt mellom skift. Dette kan oppstå når noe som virker tilsynelatende effektivt på ett skift, kan skape negative konsekvenser for neste skift [H5].

Når det gjelder reising mellom verk er det ikke noe problem å få til i Norge (noen nevner også at det bør oppfordres til mer reising innenlands), men til utlandet skjer det sjeldent. Lite reising utenlands kommer mest sannsynligvis av store reisekostnader i forhold til fordelene Hydro får av å sende ansatte ut [K1,H1,H2,H3,Å2]. Avstanden mellom verkene hadde tilsynelatende ingen innvirkning på graden av samarbeid. Det er heller hva de forskjellige avdelingene har av kunnskap og ekspertise som bestemmer graden av samarbeid.

Selv om core team tiltakene støtter kunnskapsoverføring på tvers av verk, er det også god kontakt mellom ansatte på tvers av verk utenom core teamene [H2,H4,Å2,Å1]. Dersom det er behov for kunnskap fra et annet verk, nevnes det at det enkleste er bare å opp telefonen og ringe.

### Analyse av kunnskapsdeling og kunnskapsoverføringstiltak

Tiltak som har blitt gjort i forhold til kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring er i hovedsak kritiske prosess grupper og ”core teams”. Disse gruppene er som nevnt et resultat av implementeringen av AMPS og henger på mange måter sammen med dette systemet. Fra resultatene kommer det frem at selv om AMPS ser ut til å fungere bra, er det litt blandet inntrykk angående kritiske prosess grupper og core teams.

Det å overføre en beste praksis har i teorikapittelet blitt omtalt som en prosess som kan være utfordrende. Som forskeren Gabriel Szulanski nevner, kan det ta lang tid (27 måneder) å overføre en beste praksis fra en organisasjonsenhet til en annen. Grunnen til utfordringene kan komme fra både sender og mottakersiden (O'Dell and Jackson 1998, s.155). Core teams kan sees på som et tiltak for å redusere denne gjennomsnittstiden, men det ser dessverre ut til at core teams ikke har blitt gjennomført lenge (eller konsistent) nok til at det kunne finnes noen resultater i form av tidsbesparelser.

På grunn av at de forskjellige aluminiumsverkene fungerer som egne separate bedrifter er det naturlig å tenke seg at en form for maksimering av ”egne” prestasjoner kan inntreffe. I denne sammenhengen kommer teorien til O'Dell og Grayson (1998) inn, som omhandler noen faktorer som kan gjøre at overføring av beste praksis mellom organisasjonsenheter kan være en utfordring. O'Dell og Grayson nevner blant annet at avdelinger og funksjoner kan bli for fokusert på maksimere sine egne prestasjoner. Dette kan for eksempel føre til at noen

avdelinger holder tilbake kunnskap for å øke egne resultater. Ut i fra resultatene så det ut til at konkurransen som fantes mellom verk var kun sunn konkurranse. Det virket som å være en felles forståelse om å dele seg imellom. Dette kan også relateres til O'Dell og Graysons teori om at det må være en kultur som anerkjenner kunnskapsutvikling gjennom kunnskapsoverføring. Det var riktig nok et funn om at det kunne oppstå en uheldig negativ konkurranse mellom skift. Denne konkurransen oppstod fordi skiftene ville maksimere sine resultater, uten å se (tilsynelatende ubevisst) konsekvensene for neste skift. Et slikt tilfelle er i hovedsak kritiske prosess grupper sitt ansvar å ta tak i. En interessant kobling her er resultatet om at diskusjonene i en kritisk prosessgruppe oppleves å foregå "hakket over" informantens ansvarsområder, og en konsekvens av dette er at det ble vanskelig å diskutere på tvers av skiftene. Det er mulig det er en sammenheng her.

Videre nevner O'Dell og Grayson at det kan være en utfordring dersom det mangler kontakt, personlig forhold og forståelse mellom ansatte som ikke jobber tett sammen. I dette tilfelle nevner han at det kan være behov for å opprette et kollektivt organisatorisk minne av ekspertise. Teorien om et "kollektivt organisatorisk minne" for læring støttes også av Lam (Lam 2004) som også betegner det som viktig for en organisasjons læringsevne. I Hydro kan et slikt kollektivt minne relateres til AMPS og SOPER som er skapt for å "fange" kunnskapen som befinner seg i Hydro. Spørsmålet er om kunnskapen som legges i AMPS og SOPER klarer fremstå som noe mer enn kun data. Som Lam (2004) sier, kan den kollektive kunnskapen være mer eller mindre enn summen av alle individers kunnskap. Behandling av kunnskap i Hydro vil bli videre diskutert i kapittel 4.3.

Om Hydro bør etterstrebe å kodifisere sin kunnskap ytterligere kan diskuteres ut fra forskjellige perspektiv. I forhold til kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring nevner Nonaka at det er lettere å ta vare på, samt dele kunnskapen (spesielt taus kunnskap) dersom organisasjoner klarer å kodifisere kunnskapen og gjøre den eksplisitt (Nonaka 1995, s.6). Dette støttes også av Cummings og Teng som sier at ved å fjerne konteksten fra taus kunnskap og gjøre den eksplisitt, vil den være lettere å overføre den (Cummings and Teng 2003). Dette kan sammenlignes med praksiser som blir kodifisert inn i AMPS, da kunnskapen må gjøres eksplisitt før den kan legges inn (slik kodifisering kan videre sammenlignes med data og informasjonsbegrepene til Davenport og Prusak (2000)).



O'Dell og Grayson (1998) nevner at det kan oppstå utfordringer ved overføringen av beste praksiser dersom det er for stort fokus på overføring av eksplisitt kunnskap og ikke taus kunnskap. Dette kan forklares med et funn gjort av forskerne Cummings og Teng (2003). De fant ut at kunnskap som lar seg lett kodifisere i manualer eller diagrammer har *mindre* sjanse for å bli internalisert hos mottakeren. En grunn for dette mente å være at slik kunnskap ikke blir internalisert hos mottakeren. I forhold til SOPer og beste praksiser kan dette tyde på at det ikke nødvendigvis er et poeng i seg selv å etterstrebe å kodifisere så mye kunnskap som mulig siden det kan ha begrenset effekt. Cummings og Teng (2003) referer til eierskap som et sentralt element for at kunnskap skal kunne bli internalisert hos mottakeren. Som resultatene viser er eierskap svært sentralt i den nye kunnskapsstrategien til Hydro, og blir på mange måter sett på som nøkkelen til læring. Sett fra dette perspektivet kan resultatene om viktigheten av eierskap i Hydro støtte teoriene til Cummings og Teng. På den andre siden blir teorien til Nonaka, om fordelene av å etterstrebe lagring av kunnskap, støttet av resultatene fra de ansatte. Spesielt i forhold til at person slutter eller går av med pensjon ble det uttrykt bekymring i forhold til mistet kunnskap. Det kan hende at Hydro med fordel kan se på tiltak for å få tak i denne kunnskapen, men om det er kodifisering i SOPer i AMPS som er uavklart. Dette temaet vil bli videre diskutert i kapittel 5.3.

### 4.3 Behandling av taus og eksplisitt kunnskap

Under intervjuene kom det frem at de kritiske prosess gruppene sammen med SOPene ikke er tilstrekkelig for å behandle den "tause kunnskapen" som befinner seg på verkene [H1,H2,H4]. Dette innebærer at SOPene fungerer bra for veiledning eller en beskrivelse av hvordan ting skal gjøres, men at det kreves fortsatt en del erfaring for å gjøre ting på rett måte [H1, H2, Å3]. Tanken med SOPer er at de skal være så godt beskrevet at en ny mann skal kunne gå rett inn i ny jobb, men SOPene har ikke kommet helt dit enda [H4]

*"Altså du kan ikke bli med opp nå og få en SOP i nevene og så skal du gjøre det som står der, men det er til hjelp i opplæringen, så har du den å støtte deg på som sier de viktigste tingene" [H2]*

Ledelsen sa under intervjuet at jo mer man klarer å beskrive på en saklig måte, jo mer strukturert blir kunnskapen. Selv om det er fordeler med å strukturere kunnskapen i

standarder og SOPer, nevner ledelsen at ikke absolutt alt av kunnskap trenger å stå i en standard [OSL]. Tanken er at det skal være opplæringsmateriale ved siden av som støtter oppunder SOPene. Dette kan komme i form av IT-systemer som enkelt lar en ansatt gå dypere inn (for eksempel ved hjelp av linker) i forståelsen av hvorfor og hvordan en prosess fungerer [OSL].

Det kom også frem at SOPene fungerer godt som opplæringsmateriale, men en erfaren ansatt vil sjeldent se på SOPene for finne ut hva som skal gjøres. Likevel nevnes det at SOPer og AMPS forsikrer at ansatte ikke tar snarveier som ikke er bra [H3]. Operatører har ikke tilgang til PC i arbeidet sitt, og det ble nevnt at SOPene blir skrevet ut på papir, for så å henges opp ved tilhørende prosess. På grunn av at de fleste ansatte vet hva som skal gjøres til enhver tid, vil disse SOPene stort sett kun bli forandret ved nyansettelser [H3].

*”Det har blitt gjort veldig mye godt arbeid med SOPene, helt klart, men det burde vært folk som satt og jobbet med det oftere [...]. Men jeg tror ikke folk flest ser på SOPer. Fordi de har 30 års erfaring, hvorfor skal de se på en SOP?” [H5]*

Kunnskap følger folk så det er viktig å få dokumentert beste praksiser og måter å gjøre ting på inn i standarder [OSL]. I denne sammenhengen nevnes det at det er lite tiltak for å ta vare på kunnskap hos ansatte som slutter. Det er hovedsakelig SOPer som skal ta vare på de erfarne ansattes kunnskap, men det er behov for bedre tiltak [H5, K1, H1, H2]. Spesielt i forhold til ansatte som går av med pensjon bør det være noen tiltak for å ”høste” dem for kunnskap før de slutter [H1, H4, H5, OSL, Å1]. I tillegg viser det seg at noen av verkene sliter med å ansette nye personer på enkelte avdelinger.

*”Jeg syntes det er et vasku her... For det vi driver med nå... Altså, jeg var siste lærling som blir ansatt her, det er 15 år siden. Vi har ikke ansatt en lærling etter det. Og alle som jobbet her når jeg begynte, de jobber her fremdeles eller blitt pensjonert” [H5]*

I forhold til gjensidig læring mellom nyansatte og de mer erfarne, varierer det etter hvilken stilling det er snakk om. En operatør eller ferievikar vil i stor grad overkjørt av SOPer og rutiner, så nye idéer og tanker fra dem vil sjeldent nå frem. En ingeniør vil på den andre siden i større grad bli lyttet til, men man har kanskje større forventninger til en ingeniør for nye idéer og tanker [H4]. Det anerkjennes at dette kan forbedres.

*"Jeg ser også det at det er lett å hoppe inn i den gata at "han ikke skal fortelle meg noe som jeg kan fra før av". Det er den sårbarhetsgata går du fort inn i om du ikke passer på." [K1]*

Det er en enighet om at det er nødvendig med ytterligere kodifisering av kunnskapen som finnes på aluminiumsverkene. På forskningssenteret ble det nevnt at det etterstrebes å automatisere prosesser som krever spesiell kunnskap som ikke er skrevet ned [Å3]. En annen informant sa at det ligger mye viktig kunnskap i lukkede korridorer i Hydro. Problemet er at ingen etterspør denne kunnskapen, og kanskje de som har den ikke ønsker å dele den før noen spør [K1]. Sett fra en annen side, var det en informant som nevnte at det også finnes kunnskap som fungerer som "flaskehals" i systemet. Slik kunnskap bør nødvendigvis ikke legges vekt på, og utskifting av ansatte kan derfor være viktig [Å3].

Når det gjelder tilbakeføring av kunnskap til verkene fra core teams (for eksempel nye tiltak eller rutiner), blir det nevnt at dette er en forholdsvis grei prosess. Dette er fordi verkene har stort sett mulighet til å styre implementeringen internt. Likevel blir det nevnt at det er opp til lederne på verket å få til det ønskelige "eierskapet" av en ny/endret prosess [K1].

#### 4.3.1 Analyse av kunnskapsbehandling

I teoridelen ble det nevnt at det er viktig å ha et skille mellom data, informasjon og kunnskap. Dette skillet er også viktig å ta hensyn til når teorien blir satt inn i et perspektiv av Hydro. Ved å se på kunnskap fra en ansatts perspektiv, så er det i hovedsak gjennom SOPer kunnskapen kan leses og læres. Selv om ledelsen viser til at SOPer også åpner opp for forståelse av prosessen (utdypninger og forklaringer hvorfor ting gjøres som de gjøres), ser det ut til at ansatte på verkene bruker disse verktøyene mer som rene instruksjoner. Dette kan på mange måter sammenlignes med definisjonen av data til Davenport og Prusak (2000). De sier at data kan sees på som et diskret objektiv fakta om en hendelse (*handling* i SOPenes tilfelle) som ikke forklarer noe om hvorfor eller hvordan hendelsen oppstod. Noe som kan tyde på et resultat av dette er SOPene som skrives ut på papir og henges opp. Ledelsen nevnte at ikke all kunnskap trenger å ligge i SOPene, og heller ha opplæringsmateriale ved siden av i et IT system. En utfordring i denne sammenhengen er at når SOPer blir skrevet ut forsvinner muligheten til å linke videre i AMPS, noe som fort gjør at SOPene kan sammenlignes med data.

Selv om prosedyrene som ligger i SOPer kan være oppfattet som data for noen, var det ingen funn om at det var *for mye* data (ref. ”illusion of scientific accuracy” (Davenport and Prusak 2000, s.1)). Ingen svarte at det var problematisk eller uoversiktlig å finne frem til instruksene man trengte. Spørsmålet var heller om *hvor ofte* man trengte å hente instruksjoner og hvor oppdaterte de var. Siden det var veldig få som syntes at det var *for mye data*, kan gi en indikasjon på at det er et forholdsvis godt kunnskapsnivå jevnt over. Dersom data gjøres om til informasjon (legg til en sender, mottaker og en melding med et budskap), kan det som nevnt i teoridelen være liten forskjell mellom informasjon og støy. Dette er avhengig om senderen av meldingen og mottakeren har samme bakgrunnsforståelse. Dersom vi ser på en SOP som en melding fra systemet til en operatør, er meldingen avhengig av at operatøren har en viss bakgrunnsforståelse for at ikke budskapet skal bli støy. I denne sammenhengen kan taus kunnskap komme inn.

Det er mye som tyder på at taus kunnskap er en sentral del av kunnskapen i Hydro. Mange av de ansatte har vært ansatt i lang tid og tilegnet seg mye erfaringsbasert kunnskap. Fra intervjuene kom det frem at taus kunnskap er et tema som har potensial for forbedring, spesielt i forhold til kodifisering, deling og overføring. Et funn var at det var enighet blant ansatte om at SOPene ikke er tilstrekkelige for å registrere *kunnskapen* som de ansatte innehar. Spesielt under formuleringer av beste praksiser og SOPer kan dette være relevant. I en slik sammenheng er det viktig at operatører (de som faktisk gjør jobben) blir inkludert i prosessen. En av årsakene til utfordringene i forhold til kunnskapsbehandling kan være at når det kommer til kodifisering av kunnskap, må ingeniører og fagledere kutte ned på kunnskapsaspektet for å lage formaliserte og direkte prosedyrer. Dette gjør at deres erfaringsbaserte og tause kunnskap kan bli utelatt. På den andre siden kan det være vanskelig for operatører å bidra med sin tause kunnskap dersom SOPene kun skal inneholde det absolutt viktigste. Dette kan på mange måter settes opp mot Alice Lam sin teori på 3 områder der taus og eksplisitt kunnskap skiller seg fra hverandre (Lam 2000, s.490). Hun nevner som punkt tre at måten å samle kunnskapen på er forskjellig. Eksplisitt kunnskap kan bli samlet og lagret på én lokasjon (i Hydros tilfelle SOPer), mens taus kunnskap er personlig og kan ikke enkelt bli akkumulert. Det er akkurat i dette skillet utfordringen mellom ingeniører/fagledere og operatører oppstår. Et annet punkt i Lam (2000) sin separering av taus og eksplisitt kunnskap, er hvordan kunnskapen oppstår. På den ene siden kan eksplisitt kunnskap oppstå ved logisk tankegang og studie av et tema. På den andre siden kan taus kunnskap kun tilegnes gjennom praktisk erfaring. Her også kan det sees et skille mellom de

ansatte. Ingeniører og fagledere vil nok i høyere grad benytte seg av tidligere studier for å utarbeide SOPene. På den andre siden er det naturlig å tenke seg at operatører vil i større grad benytte seg av praktisk erfaring når de ser et forbedringspotensial. Det blir da en kombinasjon av taus og eksplisitt kunnskap i SOPene, og det trengs kanskje ytterligere tilrettelegging for at dette fungerer på best mulig måte.

## 4.4 Evnen til å styrke innovasjon i organisasjonen

I delproblemstillingen for dette studiet blir det stilt spørsmål om hvordan kunnskapsoverføring bidrar til innovasjon i Hydro. Hydro har teknologisenter i Årdal, Karmøy og Sunndal, og alle har forskjellige ansvarsområder innen forskning. Årdal forsker blant annet på elektrolyse og prosessforskning, Karmøy har ansvar for metallmarkedet og finne nye bruksområder for aluminiumsprodukter. Sunndal har blant annet fokus på forskning innenfor støpning og støpningsteknologi. Disse teknologisentrene fungerer som egne enheter, adskilt fra aluminiumsproduksjonsverkene med egne ”spesial-celler” for forskning. Innovasjon i Hydro er hovedsakelig forskningssentrene ansvar, men det skjer likevel en del nyvinninger på verkene som kan karakteriseres som innovasjoner. Slike innovasjoner blir enten utviklet internt på verket eller overført til et teknologisenter avhengig av omfang og type innovasjon. Teknologisentrene har mer ressurser og større nettverk for å drive med utvikling av innovasjoner enn aluminiumsverkene.

Det kom raskt frem at det var en enighet om at Hydro er en relativt moden organisasjon som på mange måter har blitt utviklet og formet over lang tid.

*”Dette er en virksomhet, altså som i bunn og grunn er 100 år gammel. Den har funnet sin form, over mange, mange år. Den har blitt skvist og trykket på og forbedret i små skritt.” [OSL]*

Det viser det seg å være en forståelse av at det er hovedsakelig den *exploitative* læringstypen som er gjeldende i Hydro. Det er fokus på kontinuerlig forbedring av prosesser og dermed finne den beste måten å gjøre ting på [H3, H4, OSL, Å2]. En forbedring kan for eksempel komme fra en operatør som ser at en del av prosessen er overflødig eller burde gjøres på en annen måte. Ved slike forbedringer kommer kritiske prosess grupper inn for å dele denne

kunnskapen. På grunn av at SOPER innebærer formaliserte måter å gjøre ting på, og at nyvinninger har potensiale for å medføre risiko, er det noe begrenset i hvilken grad en ansatt kan utforske og ”eksperimentere” på egen hånd. Det ble sagt at denne restriksjonen er nødvendig på grunn av bedriftens egenart, og at det kan få alvorlige konsekvenser dersom enhver ansatt kan få gjøre som en vil. I tillegg til at SOPER er instruks på hvordan ting skal gjøre, har disse dokumentene også en juridisk dimensjon dersom noe skulle gå galt [OSL].

Vedrørende spørsmål som omhandlet inkrementelle vs. Radikale innovasjoner var det blandete meninger. De fleste mente at innovasjonsaktivitetene som forgår på aluminiumsverkene er av inkrementell art. Eksempler på slike innovasjoner var hovedsakelig småforbedringer som ble oppdaget i den daglige driften. Det ble også nevnt at når det til tider dukket opp radikale nyvinninger var det som oftest en forbedring av en prosess som fantes fra før. Dersom det var veldig radikale prosjekter tilhørte det som regel (eller ble overført til) forskningssentrene [K1,H1,Å1,Å2]. Det kom likevel frem at det var vanlig med mindre inkrementelle innovasjoner på verkene og eksempler på dette er:

- Ny dyse-flottør teknologi som muliggjør mer avansert støpning.
- Større anoder som kan bruke mer strøm.
- Ny form for legering som gir produktene høyere kvalitet og verdi.
- Ny oksid på bunn av ovner som reduserer bemanning.
- Ny egenutviklet avviksdatabase.

I Høyanger ble det også nevnt en type ”organisatorisk innovasjon”, der de utførte en ”utfleksing” av de ansatte. Dette innebærer at ansatte roterer på stillingene slik at ansatte kan lære av hverandre og komme med nye synspunkter på prosesser de ikke er arbeider med til vanlig [H1,H4].

Videre kom det frem at det å skape kontinuerlig forbedringer av prosesser står hovedsakelig i fokus, og at innovasjon er ikke et mål i seg selv. I forhold til kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring ble det ikke gjort noen resultater om at tiltakene (AMPS, Core teams og kritiske prosess grupper) er skapt med innovasjon som hovedmål [OSL]. Med implementeringen av AMPS ble det bedre synliggjøring av resultater, feil og mangler. I forhold til innovasjon kom det frem at denne økte graden av synlighet hadde en positiv innvirkning på inkrementelle innovasjoner, da det ble lettere å se skjulte forbedringspotensial.

*”AMPS gir ikke en stopper for utvikling og innovasjon [...]. Det blir enklere å spore effekter av forbedringer når prosessene kjører stabilt. Dette gir forutsetninger for å gjøre forbedringer av anlegget.” [Å2]*

Selv om innovasjon anerkjennes som viktig, er det de kontinuerlige forbedringene som blir sett på som det viktigste. I denne sammenhengen ser det ikke ut til at de kontinuerlige forbedringene blir definert som inkrementelle innovasjoner av de ansatte.

*”De største gevinstene man har på forbedringer, det er å drifte det du har riktig og stabilt. For å drifte stabilt må man forstå prosessen. Innovasjonsdelen er kanskje siste toppen av forbedringen. Det er ikke innovasjon som driver forbedringer, det er daglige arbeidet du har som driver forbedringer. Innovasjon kommer på toppen av det”. [Å2]*

En informant fra forskningssenteret la vekt på hvordan innovasjoner i Hydro finnes i de små forbedringene. Maskiner og utstyr er som regel relativt faste elementer på aluminiumsverkene, men det er hvordan maskinene blir drevet og vedlikeholdt i det daglige at innovasjoner kommer inn [Å3].

#### 4.4.1 Analyse av innovasjon i Hydro

Det ble funnet noen interessante resultater angående radikale og inkrementelle innovasjoner i Hydro. Selv om resultatene tyder på at det er inkrementelle prosessinnovasjoner som står i fokus i Hydro, kan mange av innovasjonene som ble nevnt oppfattes som relativt radikale. Ved å se på definisjonen av innovasjoner: *”En prosess der organisasjoner bruker deres ressurser og kompetanse for å utvikle nye og forbedret produkter, eller finne nye måter å lage disse produktene på, og dermed øke effektiviteten”* (Jones 2013), vil Hydro i hovedsak ha et fokus på å *”finne nye måter å lage produkter på”*. Ved å se på definisjonene av radikale innovasjoner *”Et fundamentskifte som revolusjonerer produkter eller hvordan produkter er produsert”* (Jones 2013, s.389) og *”en teknologi som involverer en svært forskjellig kjerneteknologi og gir betydelig høyere kundefordeler i forhold til tidligere teknologier i industrien”* (Tellis and Chandy 2000, s.4), så kan man diskutere i hvilken grad innovasjonene i Hydro faller under både radikale og inkrementelle innovasjoner. Ved spørsmål om innovasjoner viste det seg at selv om det er inkrementelle innovasjoner som var i fokus i Hydro, kunne noen av innovasjonene også karakteriseres som relativt radikale. Et eksempel på dette var en ny ovn som var under testing på Årdal teknologisenter. Denne nye ovnen skulle gi store fordeler i forhold til produksjonen, og hadde store forskjeller fra tidligere

teknologi. Dersom ovnen skulle implementeres i drift, hadde det vært mest hensiktsmessig å opprette et nytt verk. En slik innovasjon vil kunne kvalifisere som et ”fundamentskifte som revolusjonerer produkter eller hvordan produkter er produsert”. Likevel ble denne innovasjonen betegnet som en inkrementell innovasjon. Grunnen til at den blir definert som en inkrementell innovasjon kan være mange, men en grunn kan være fordi det fortsatt er en ovn.

I lys av dette kan det kanskje være behov for å se grundigere på definisjoner av hva som kvalifiserer som en radikal innovasjon og hvor grensene går mellom radikale og inkrementelle innovasjoner.

Et spørsmål som også kan stilles ut i fra resultatene er om Hydro trenger å tilrettelegge mer for radikal kunnskapsutvikling enn det de gjør i dag. I følge (Gassmann, Widenmayer et al. 2012, s.120) er radikale innovasjoner svært viktig for at organisasjonen skal holde seg konkurransedyktig over tid. I studiet til Dewar og Dutton nevnes det at radikale innovasjoner henger sammen med organisasjonens størrelse og antall ansatte som har sterk teknisk kompetanse (Dewar and Dutton 1986, s.1432). Denne teorien støttes også av Madanmohan, som sier at radikale innovasjoner opptrer oftere i bedrifter med høy konsentrasjon av teknologiske spesialister (Madanmohan 2005). Det kan stilles spørsmål om i hvilken grad disse teoriene kan støttes av resultatene i Hydro. Det var lite som tydet på at radikale innovasjoner stod sentralt, eller at Hydro hadde noe tilsynelatende fordel på grunn av størrelse eller antall ansatte.

Den tekniske kompetansen i Hydro har stort sett blitt samlet i egne forskningssentre som har ansvar for teknologiutvikling og innovasjon. Sett sammen med hvordan hvert aluminiumsverk fungerer som egne bedrifter, kan det sees sammenheng til Madanmohan sin anbefaling om at ledere bør finne tiltak for å støtte desentralisert beslutningsstruktur og informasjonsdeling (Madanmohan 2005). Slike tiltak kan relateres til AMPS, kritiske prosess grupper og core team. Videre har ikke forskningssentrene noe form for formelt skille mellom forskning etter radikale eller inkrementelle innovasjoner. Type innovasjon som følges virker mer som en tilfeldighet eller hva som er av behov. Sett opp mot teorien til (Gassmann, Widenmayer et al. 2012, s.120) om ”ambidexterity”, kan Hydro kanskje med fordel skille litt tydeligere på disse to innovasjonstypene. Ved å gjøre dette kan eksperimentering og utprøvinger stå friere fra andre typer innovasjoner, kanskje bringe frem mer radikale



innovasjoner. En indikasjon på at dette er nødvendig i Hydro kan være hvordan de radikale innovasjonene i Hydro ser ut til å "forsvinne" litt i definisjonen av inkrementelle innovasjoner.

Fra resultatene kan det være vanskelig å si klart hvordan kunnskapsdeling og kunnskapsoverføringstiltakene kan styrke innovasjon i Hydro. Det kommer frem i resultatene at selv om AMPS tilbyr økt formalisering av prosesser og rutiner, bidrar det til innovasjon på grunn av at det blir lettere å holde oversikt og spore kontinuerlige forbedringer. Det ble også hevdet at innovasjon er bare noe som kommer på "toppen" av det å drifte verket riktig og stabilt. I forhold til Madanmohan (2005) sitt studie blir det nevnt at økt formalisering har en positiv innvirkning på materielle inkrementelle innovasjoner, mens en negativ effekt på skaleringsinnovasjoner. Ved å se på definisjonen av formalisering; *"omfanget av formelle regler og prosedyrer i aktiviteter i organisasjonen"*, kan man relatere AMPS til formalisering. Fra resultatene var det funn i forhold til materielle innovasjoner. Det ble nevnt en ny form for legering som gir produktet høyere kvalitet og verdi, samt større anoder som kan bruke mer strøm. AMPS sammen med fokusgruppene kan også relateres til tiltak som forbedrer "proessorientering" i organisasjonen. Proessorientering omhandlet som nevnt i teorikapittelet aktiviteter for å kartlegge, forbedre og koordinere organisatoriske prosesser. I følge studiet til Madanmohan (2005) har økt proessorientering har en positiv sammenheng med operasjonelle innovasjoner. På grunn av det sterke fokuset på kontinuerlige forbedringer av prosesser, kan det virke som om det er hovedsakelig operasjonelle inkrementelle innovasjoner som står sentralt i Hydro. Et eksempel på en operasjonell innovasjon kom også frem i resultatene i form av ny dyse-flottør som muliggjør mer avansert støpning.

## 4.5 Hovedresultater fra datainnsamlingen

- Eierskap til system og prosess er en nøkkelfaktor for kunnskapsdeling og læring, men kan være vanskelig å innføre.
- Core teams og kritiske prosess grupper er gode tiltak for kunnskapsdeling, men har noen utfordringer når det kommer til involvering av ansatte.
- Lagring av kunnskap gjennom SOPer er ikke tilstrekkelig for å samle den kollektive kunnskapen.
  
- Det er kontinuerlige forbedringer av prosesser som gir størst gevinst i organisasjonen, innovasjoner generelt kommer bare på toppen av det.
- Definisjonsskillet mellom inkrementell og radikal innovasjon er vanskelig å beskrive i en industriorganisasjon som Hydro.
- Høyere grad av oppfølging, synliggjøring av resultater, feil og mangler har en positiv innvirkning på inkrementell innovasjon i organisasjonen.

## 5 Drøfting

I dette kapitlet vil resultatene bli videre drøftet og diskutert. I motsetning til analysen vil kapitlet i større grad være basert på forskerens tanker og inntrykk, enn teori og tidligere forskning.

### 5.1 Hydros nye kunnskapsstrategi

Hydro har de siste årene innført en ny kunnskapsstrategi, noe som innebærer et nytt produksjonssystem (AMPS) og fokusgrupper for kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring. Fra intervjuene har det kommet frem at det er stort fokus på å samle kunnskap, og dele den på best mulig måte. Sammen med AMPS, som var en videreutviklet versjon av Toyota sitt produksjonssystem, og ledelsens opplæring i Japan er det mye som tyder på at kunnskapsstrategien er inspirert fra Japan. Mange organisasjoner i Japan klarer som nevnt i teoridelen å holde seg konkurransedyktige ved å være gode på ”organisatorisk kunnskapsutvikling” (Nonaka 1995, s.3). I denne sammenhengen kan det diskuteres om Hydro har de riktige forutsetningene for å få de samme fordelene av en slik kunnskapsstrategi som japanske organisasjoner kan. Slike forutsetninger kan for eksempel være interne elementer som kultur, normer eller ledelse, men også eksterne elementer som konkurranse og interessenter. Spørsmålet er om faktorer som dette kan påvirke kunnskapsstrategien slik at den får et annet utfall enn forventet. Om det er tilfellet kan det igjen stilles spørsmål om det er noen planer for tiltak eller strategiforandringer som kan imøtekomme de ”norske forholdene”.

Siden kunnskapsstrategien til Hydro handler i stor grad om å dele kunnskap for å nå et felles beste, er det viktig at alle ansatte har en lik forståelse av systemet og prosessene. Selv om de fleste ansatte hadde en relativt lik forståelse av temaene under intervjuene, er det spesielt ett resultat som kan diskuteres i forhold til konsistens i forståelse blant de ansatte. Ut i fra resultatene ser det ut til at det er litt forskjell hvordan ledelsen [OSL] og ansatte på aluminiumsverkene ser på SOPER i forhold til opplæring. Som det kom frem under intervju av informanter på verkene er det litt variert i hvilken grad SOPER blir brukt i den daglige driften.

Erfarne ansatte vet stort sett hva som skal gjøre til enhver tid, og ser på SOPer først og fremst når nyansatte skal opplæres i rutiner og prosesser. Ledelsen nevnte i denne sammenheng at det ikke nødvendigvis er et poeng at *all* kunnskapen skal lagres i SOPer, og heller ha opplæringsmateriale ved siden av. Fra resultatene viser det seg at ansatte på aluminiumsverkene ser på SOPer i seg selv som opplæringsmateriale. Denne forskjellen mellom initiativtakere [OSL] og ansatte ute på aluminiumsverkene kan kanskje gi konsekvenser for hvor godt SOPene fungerer. Det kan kanskje være en del av forklaringen for hvorfor det er forbedringspotensial i forhold ved lagring av taus kunnskap. Når det er forskjellige oppfattelser om hva formålet med SOPer er, er det vanskelig å bruke de ”riktig”. Det kan hende det bør vurderes tiltak for å få en helhetlig forståelse mellom ledelsen og de ansatte på verkene (for eksempel nøyere avgrensning av bruksområde). I denne sammenhengen kan det være verdt å diskutere i hvilken grad Hydro har nytte av å fange den tause kunnskap som finnes på verkene. Om det finnes gode nok rutiner og prosedyrer, hvorfor skal det i tillegg etterstrebes å fange den erfaringsbaserte kunnskapen til de ansatte? Det viser seg fra resultatene at det er vanskelig å påvise noen konkrete resultater fra hvert enkelt tiltak som har blitt gjort. Likevel sies det at Hydro hadde gått med underskudd hadde det ikke vært for disse tiltakene. Et annet viktig element i diskusjonen rundt dette spørsmålet er andelen erfarne ansatte som jobber ved aluminiumsverkene. Fra resultatene kom det frem at det er lite ny bemanning og mange som har jobbet der i mangfoldige år. På grunn av dette kan det være viktig å få tak i de erfarnes kunnskap før de slutter eller går av med pensjon.

Et resultat som kom fra en informant fra forskningssenteret var at det etterstrebes å automatisere prosesser som krever spesiell kunnskap som ikke er skrevet ned. Selv om en slik strategi sikkert vil kunne ”løsrive” prosessene fra enkeltpersoners kunnskap, kan en slik strategi også fremstå som et forsøk på å utsette et problem som kan komme tilbake enda større. Det er viktig å huske på at *kunnskap* er et sentralt element i Hydros nye strategi, og en automatisering av prosesser som krever spesiell kunnskap kan kanskje virke som å gå litt imot denne kunnskapsstrategien. Dersom en prosess automatiseres kan det kanskje være lettere for at kunnskapen om hva som *egentlig* skjer glemmes. Det er derfor viktig at hvis slik automatisering blir et videre fokus, må det samtidig være et fokus på en grundig kodifisering av bakgrunnskunnskap om prosessene. Et eksempel på en slik kodifiseringsprosess kan være ”ingeniørSOPene” som ble nevnt i resultatkapittelet. En annen informant sa at det ligger mye viktig kunnskap i lukkede korridorer i Hydro. Et forslag for å forbedre evnen til å fange taus kunnskap blir diskutert i kapittel 5.3.

Når det kommer til SOPene er det noen andre ting som også kan diskuteres. Som nevnt har erfarne ansatte begrenset bruk for SOPer fordi de vet som oftest hva som skal gjøres av erfaring. Et spørsmål som kan stilles i denne sammenhengen er hva de ansatte egentlig følger av retningslinjer fra sin erfaring. Dersom det ikke følges en felles standard kan alle få hver sin måte gjøre ting på. Dersom en beste praksis er definert i en SOP, bør den ikke da følges til punkt å prikke? På en annen side er det her taus kunnskap kommer inn, og når ansatte begynner å ”tenke selv” i stede for å følge en standard slavisk, kanskje forbedringspotensialene kommer til syne. Selv om det kanskje er tilfellet er det vel også en risiko for at det utvikler seg ”lokale beste praksiser” i stede for beste praksiser som kan deles på tvers av verk.

Det er også et interessant funn i sammenheng med tilbakeføring av beste praksiser fra core teams. Fra resultatene kom det frem at dette var en relativt grei prosess fordi verkene får på mange måter styre selv hva de ønsker å implementere. Men med tanke på tidligere funn om erfarne ansatte som ikke leser SOPer fordi de ofte vet hva skal gjøres, kan dette kanskje virke litt inkonsistent. Et annet spørsmål som kan stilles med tanke på tilbakeføring til verkene er hvordan core teams må jobbe på et nivå som treffer alle verkene. Dette vil si at problemer og utfordringer som er spesielt for ett verk ikke blir tatt med. Det kom ikke frem at det var andre tiltak til å fange opp slike utfordringer. Kanskje core team også burde tilrettelegges for å se på mer lokale problemstillinger? Eventuelt opprette noe forum-lignende system for idémyldring når slike problemer oppstår? Kapittel 5.3 foreslår en mulig løsning for dette.

## 5.2 Drøfting av organisatorisk læring i Hydro

Ved å forsøke å klassifisere Hydro som en innovativ organisasjon, kan den på mange måter sammenlignes med Lam (2004) sin teori om ”J-form” organisasjoner. Et eksempel på en likhet er hvordan AMPS er fokusert på kontinuerlige forbedringer av prosesser. Slike forbedringer skapes fra praktisk arbeid i det daglige, noe som står sentralt i en ”J-form” organisasjon. Et annet element som står sentralt i J-form er at ”gutta på gulvet” (operatører i Hydros tilfelle) blir involvert i problemløsninger. Selv om det var litt varierende resultater av i hvilken grad dette skjer i Hydro, virker det i hvert fall som at *intensjonen* er at alle skal være involvert. I tillegg stemmer det overens med J-form at det er en orientering mot inkrementelle innovasjoner i Hydro. Et interessant poeng i denne sammenhengen er J-forms utfordring om

at fokuset på den interne kunnskapen kan hemme læring om radikal ny kunnskap fra eksterne kilder. Her kan det trekkes frem hvordan Hydro ser på seg selv om ”en gammel organisasjon som har funnet sin plass”. Spørsmålet er om dette synet, sammen med fokuset på kontinuerlige forbedringer er for innadvendt, som igjen kan være grunnen til at det er så stort fokus på inkrementelle innovasjoner som det er. Som det ble nevnt i teorien om valget mellom *exploitation* eller *exploration*, kan dette være et ubevisst valg og når først én vei er valgt, kan det være tungt å vende om til noe annet. Dette kan være en faktor som spiller inn på hvor fleksibel Hydro klarer å være i forhold til markedet. Sett fra en annen side kan man også kanskje si at den nye ”kunnskapsstrategien” til Hydro i seg selv er et svar på forandringer i (det internasjonale) markedet.

Det er mulig det vil være fornuftig av Hydro å vurdere balanseringen mellom læringsmodusene *exploitation* og *exploration*. Det er ganske klart fra resultatene at det er læring ved *exploitation* som står i fokus i Hydro. Fra resultatene kommer det frem at det er fokus på å skape kontinuerlige forbedringer av prosesser som er viktig for organisasjonen. Om vi ser på produksjonssystemet AMPS i sin helhet, kan det i seg selv være en læring gjort ved *exploitation*. Som i definisjonen av organisatorisk læring gjort av Levitt og March (1988), er en organisasjons handlinger avhengig av historie og tolkninger av fortiden. Et eksempel på dette er hvordan systemet ”Hydro Business System” ikke fungerte, og det ble bestemt at det skulle utvikles et forbedret system for aluminiumsproduksjonen. Ut i fra denne prosessen kom det en lærdom om en ny kunnskapsstrategi og hvordan involvering og eierskap bør stå i fokus for kunnskap og læring. Spesielt i forhold til involvering av ansatte skal AMPS være bedre enn tidligere systemer, men det ble likevel sagt at det finnes rom for forbedringer. Teoretisk sett kan det også være verdt å nevnte at resultatene fra Hydro skaper en sammenheng mellom *exploitation* læring og inkrementelle innovasjoner.

Et mål med AMPS er at alt av prosedyrer skal være så godt beskrevet at en ny ansatt skal kunne gå rett inn i en jobb på et aluminiumsverk. Det kom frem under et intervju at det oppleves et hull i kunnskapen ved utviklingen SOPer. Hullet oppstår i delingen av kunnskap mellom ingeniører/fagledere og operatører. De kritiske prosess gruppene er operatørens arena for å bidra med kunnskap som videre kan forandre eller opprette SOPer. Det bør bemerkes at i noen kritiske prosess grupper er det *kun utvalgte* operatører som får være med, noe som igjen kan skape spørsmål om de riktige personene blir med. Med tanke på å ha en vellykket involvering er det viktig å åpenhet for at alle som ønsker kan bli med og ikke velge

ut operatører. Uten å ha en inkluderende praksis, er det også umulig å vite hvem som sitter på hva av kunnskap og idéer. Som det også ble sagt er det mye kunnskap og erfaring som ligger i lukkede korridorer fordi ingen spør om den. Dette kan også henge sammen med resultatene som peker til at Hydro har noe å hente på inkluderingen av ansatte til disse kunnskapsdelings- og kunnskapsoverføringstiltakene.

Ved å se core teams, kritiske prosess grupper og AMPS fra et overordnet perspektiv, kan man se at de forskjellige tiltakene dekker forskjellige nivåer i organisasjonen (Jones 2013, s.365). I dag er AMPS et produksjonssystem som er utbredt til alle heleide verk, og kan derfor på mange måter sammenlignes med et tiltak for å fremme kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring på organisasjonsnivå. Som Jones (2013) nevner handler det på dette nivået om å fremme læring ved hjelp av organisasjonens struktur og kultur. Som det ble sagt under et intervju er AMPS mer enn et IT-system. Det er en plattform for utvikling av medarbeidere, og kan på mange måter sees på som en filosofi eller en kulturplattform. I denne sammenhengen stod også eierskap hos hver enkelt ansatt veldig sentralt, og ble sett på som ”nøkkelen til læring”. Når det er sagt er et interessant perspektiv her er at systemet kan likeså godt relateres til individnivå og gruppenivå. De ansatte kan personlig lære nye ferdigheter, regler og verdier fra systemet (Jones 2013, s.365), i tillegg til at fokusgruppene (kritiske prosess grupper og core teams) er sterkt sammenknyttet med systemet. Disse fokusgruppene kan plasseres på et gruppenivå på grunn av deres karakteristikker og mål, da begge gruppene handler om å fremme læring ved å samarbeide og utveksle erfaringer. I forhold til involvering kan det nesten virke som om tiltakene for kunnskapsutvikling har blitt litt ”glemt” på de lavere nivåene. Det er forholdsvis enkelt å se fordelene av alle tiltakene fra et overordnet perspektiv, men dersom man ser det fra et lavere nivå kreves det mer enn man kanskje ved første inntrykk vil tro.

Årsaken til at involveringen ikke er helt som den bør er vanskelig å si noe bestemt om. Ett svar kan være at tiltakene er svært nye, og ikke kommet helt i gang. I så fall er det mulig at det blir bedre over tid. En annen forklaring kan være at det faktisk er en relativt god involvering, men ønsket om å ta ansvar varierer fra person til person. Dette vil innebære at selv om en ansatt som sitter på mye kunnskap, er det ikke sikkert at denne personen *ønsker* å bli involvert. En slik situasjon reiser spørsmålet om i hvilken grad det er ”sunt” å sette krav til kunnskapsdeling fra ansatte som ikke har lyst. Det ville kanskje jobbet litt imot eierskapsprinsippet.

Man kan si at tiden vil vise hvor godt AMPS, core teams og kritiske prosess grupper vil fungere, men ut ifra nåværende situasjon kan man kanskje stille noen spørsmål om fremtiden. Det er per dags dato 5 år siden AMPS ble implementert og en ville kanskje tro at de tilhørende fokusgruppene burde ha kommet litt lengre. I tillegg til dette kommer det frem at det har blitt *mindre* aktivitet innenfor core teams i stede for en øking. Det kan godt være at det bør ”presses” litt mer på å gjennomføre core teams møter, og sørge for bedre oppfølging av SOPer i det daglige. Men igjen kan slike tiltak gå på bekostning av eierskapsfølelsen blant de ansatte. I kapittel 5.3 vil det bli presentert et forslag for hvordan Hydro kan klare å forbedre involveringen av ansatte og styrke eierskapet internt.

Selv om det er kjent at det er stort sett *exploitative* læring i Hydro, kan det hende at eksperimentering og *explorative* læring bør ha et større fokus. Som nevnt var et funn i studiet til Madanmohan (2005) at eksperimentering er assosiert med alle typer av inkrementell innovasjon i en organisasjon. Læring ved *exploration* innebærer mye eksperimentering, noe som er lite utbredt i Hydro. Når det kommer til spørsmål om hvorfor det er lite eksperimentering i Hydro blir det fort unnskyldt med at det er farlig med for mye fritenking og eksperimentering i aluminiumsproduksjon. Selv om dette er et faktum, finnes det kanskje andre måter å la ansatte drive med eksperimentering enn å raskt dra konklusjonen at det er ”farlige” prosesser som skal eksperimenteres med. Det kan tenkes at det kan med fordel oppfordres til mer ”fritenking” uten å nødvendigvis tilknytte det til en kritisk prosess. Et tegn på at det er noe å hente her er funnet om at det i 95 av 100 tilfeller ikke er en risiko tilknyttet forbedringsforslagene som kommer inn til de kritiske prosess gruppene. Dersom det skal oppfordres til eksperimentering må det understrekes det kun kan omhandle elementer som ikke har en risiko tilknyttet seg.



### 5.3 Forslag til forbedring: Enterprise 2.0

Dette delkapittelet vil legge frem en teori som har potensialet til å hjelpe Hydro med inkludering av ansatte, kodifisering av taus kunnskap og følelsen av eierskap blant ansatte.

Forslaget baserer seg på teorien om Enterprise 2.0 (E20) av Andrew McAfee (2006), og omhandler hvordan en organisasjon kan bruke sitt interne IT-System på en bedre måte. Begrepet «Enterprise 2.0» omhandler kommunikasjons- og kunnskapsbehandlingen i bedrifter. Det er på mange måter der bedriftskultur møter teknologi, og er definert som «*The use of emergent social software platforms by organizations in pursuit of their goals*» (McAfee 2009, s.73). Med dette menes bruk av IT-hjelpemidler og verktøy på en måte slik at effektiviteten kan bli bedre internt i bedriften. Ordet ”emergent” har en spesiell betydning, da det betyr at systemet skal være ”fremvoksende” gjennom interaksjoner til brukere. Desto flere brukere som bidrar over en mange-til-mange kommunikasjon, desto større verdi har systemet. Dette baserer seg mye på det sosiale grunnlaget i bedrifter. Enterprise 2.0 kan sees på som mer enn et IT-system, det kan også sees på som en ny sosial struktur i bedriften der gamle innarbeidede rutiner må fornyes. Med andre ord, IT-aspektet av Enterprise 2.0 er kun verktøy for at sosiale strukturer og normer kan bli utnyttet optimalt.

McAfee nevner videre at dagens IT-systemer kan ha forbedringspotensialer siden mange bedrifter ikke klarer å bruke systemene på optimal måte (McAfee 2009). Det er veldig vanlig at det blir implementert systemer for å kommunisere og dele data, men å få disse interne systemene til å kommunisere med hverandre, samt få de ansatte til å bruke de på korrekt måte er ofte en utfordring. Årsaken til problemer med dette kan være en kombinasjon av dårlige IT-system og sosiale normer. Slike systemer krever mye opplæring og innsats fra hele organisasjonen, og siden det ofte tilhører en kostnad ved implementasjon, kan det være vanskelig for ledelsen å ta beslutningen.

Artikkelen til McAfee (2009) foreslår en systemspesifikasjon med 6 elementer (SLATES) som er viktige for å få systemet til å virke optimalt:

- ”**Search**”: Informasjonen i systemet er søkbar.
- ”**Links**”: Informasjonen er bygd opp på lenker som muliggjør god struktur og rask navigasjon.

- ”**Authoring**”: Bidragene skal ha en forfatter, som igjen skaper rom for anerkjennelse.
- ”**Tags**”: Alt innhold skal merkes slik at søk blir enkelt og relevant.
- ”**Extensions**”: Innhold blir tilpasset de forskjellige brukerne.
- ”**Signals**”: Systemet vil automatisk holde brukerne oppdatert og kun gi dem informasjon som er relevant.

McAfee sier videre at det er viktig at et slikt system er noe brukerne/ansatte bygger opp selv, og ikke et press fra ledere. I tillegg understrekes det at man må oppnå den «kritiske massen»<sup>9</sup> av brukere som trengs for at brukere vil involverer seg av egen vilje. Dersom ikke den kritiske massen blir oppnådd, er det en fare for at det kun blir noen få personer som bruker systemet aktivt, mens resten kan oppfatte det som et stort rot. Dette kan også relateres til teorien til Davenport og Prusak (2000, s.1), om ”Illusion of scientific accuracy”. Kultur og normer i bedriften er med andre ord svært viktig for at slike systemer skal kunne brukes optimalt. Det kan være en utfordring å endre normer i et organisasjonssamfunn da de ofte ligger dypt integrert i bedriftens grunnstruktur. McAfee mener da at det kreves mer enn kun implementeringen av et nytt IT system, det må også bli involvert i de ansattes tankegang. Et eksempel kan være å ønske å legge ut egne meninger og tanker etter et møte for å dele dette med andre. For å ta en sammenligning mot populariteten til sosiale medier<sup>10</sup> så ser det også ut til at mange mennesker har et ønske om å bli anerkjent og dele tanker og oppdagelser med andre, noe som er et viktig element i Enterprise 2.0 teorien.

Eksempler på litteratur som støtter Enterprise 2.0 teorien er «Enterprise 2.0 Study D4 final report», en case studie som ble gjennomført av bedriftene «Tech4i2», «IDC» og «Headshift» for den europeiske kommisjon, et rådgivende organ under Europarådet (Osimo, Szkuta et al. 2010). Denne studien tar opp temaer som hvorfor det er viktig med bevissthet rundt dette temaet, samt hvordan en eventuell løsning kan være. Studien baserer seg på litteraturen om Enterprise 2.0 og rapporten er et sammendrag av flere case studier som har blitt gjort i europeiske bedrifter. Å ”oppgradere” en bedrift til et Enterprise 2.0 kan lett bli slått ned ledelsen på grunn av tilsynelatende lite økonomisk gevinst, men faktumet er at over 80% av

---

<sup>9</sup> **Kritisk masse**: Antall brukere som trengs for at systemet vil kunne utvikle seg selv uten å benytte pressmiddel eller insentiver for at brukerne skal dele kunnskapen.

<sup>10</sup> **Sosiale medier**: Interkasjon mellom mennesker der de kan lage, dele og utveksle informasjon og ideer i et virtuelt samfunn.

bedriftene som var med i undersøkelsen til (Osimo, Szkuta et al. 2010) mente at implementasjonen var verdt det.

### 5.3.1 Enterprise 2.0 og Hydro

Enterprise 2.0 (E20) teorien kan kobles opp mot Hydro på flere måter. For det første kan AMPS sammenlignes med et E20 ved at er et fremvoksende ("emergent") system som oppstår gjennom interaksjoner til brukere (kontinuerlige forbedringer). Et poeng som både E20 teorien og AMPS bruker er at brukerne skal selv utvikle innholdet. I tillegg har det likhetstrekk med at systemet er noe "mer enn et IT-system". AMPS blir definert som "en plattform for utvikling av medarbeidere og for kontinuerlig forbedring av produksjon og støtteprosesser" [OSL]. Likevel er det et viktig element som skiller AMPS fra å være et E20 system, og det er støtte for sosiale elementer. I forhold til hvordan Hydro kan øke involvering av ansatte og den interne eierskapsfølelsen, kan E20 med sine sosiale aspekter være et forslag.

Ved å benytte seg av en E20 tankegang og implementere sosiale elementer i AMPS, kan ansatte bli involvert i en sosial prosess over intranettet og skape rom for idéer og forbedringspotensial. I hovedsak vil dette skje ved å la alle ansatte få tilgang til en fellesplattform for diskusjoner og kunnskap. Som et tankeeksperiment kan en se for seg kombinasjon av funksjonalitet som finnes i det sosiale nettverket Facebook og nettleksikontjenesten Wikipedia<sup>11</sup>.

Fordelen med dette er at alt av diskusjoner, samarbeid, forbedringsforslag og innovasjoner blir kodifisert og lagret. Dersom det skapes en arena for å diskutere ved hjelp av IT, kan alt som blir diskutert, sagt og foreslått bli plukket opp, lagret og strukturert. I en slik sammenheng er det også et poeng at tause elementer blir fanget opp. Dersom det er en åpen diskusjon, kan ansatte komme med egne erfaringer og måter å gjøre ting på. På denne måten kan sakte men sikkert taus kunnskap bli kodifisert. Det skal ikke være noe filter eller krav for hva som skal sies i et slikt system. En teori som kan være relevant i denne sammenhengen er teorien til Davenport og Prusak (2000) om "Illusion of scientific accuracy" ved for store

---

<sup>11</sup> Wikipedia: Et gratis nettleksikon der brukere selv kan legge inn artikler, samt redigere andres artikler.

datamengder. Selv om det er mye data (og kanskje mye unyttig data) i et E20 system, skal rammeverket som ligger rundt dataen sammen med brukerne gjøre at dataen får en høyere verdi. Det er viktig at det finnes mekanismer for strukturering, slik at data og informasjon blir enkelt å finne frem til igjen ("search" og "tags" fra SLATES i E20 teorien). Et slikt system kan også hjelpe til å inkludere ansatte som per dags dato ikke har mulighet til å bidra med kunnskap eller erfaring. Et eksempel på dette er informanten som nevnte at han ikke hadde mulighet til å delta på morgenmøter, og derfor hadde vanskeligheter til å bidra med egen kunnskap samt lære av andre. Det skal understrekes at et E20 system ikke skal erstatte slike type møter, men heller være et supplement som kan utvide rekkevidden av eksisterende kunnskapsdeling- og kunnskapsoverføringstiltak.

Det ble spurt flere informanter om de ser noe nytte i et slikt system, og resultatene var blandede. På den ene siden så flere potensiale i slike systemer til både opplæring og til daglig drift.

*"Det er litt rart at en ikke klarer å lage noe enklere system som er like enkelt som Facebook.. Som alle kan bruke uten opplæring." [H4]*

*"Man kunne tenke seg for eksempel prosessbeskrivelser og opplæringsmateriale. Du kunne tenke deg sånn "wikipediatype" hvor noen begynner å skrive, og så kommer noen andre inn og sier, nei det er ikke sånn, og så begynner de å redigere på det, og sånn holder de på inntil det stabiliserer seg." [OSL]*

På den andre siden var det flere bemerkelser om at det kan være mange utfordringer med bruk av et slikt system til å støtte produksjonen. Prosessene har som oftest faste måter ting skal gjøres på, og på grunn av at mange av prosessene innebærer en risiko kan det heller ikke være rom for diskusjon.

*"Det er en risiko der når forslag og ideer tas som konkrete anbefalinger, og da kan du gjøre mye rart ute i et anlegg. [Å2]"*

*"Vi har en konseptuell utfordring, eller problem med akkurat det der. Fordi vi jobber tett på fysiske lover, og de avgjøres ikke ved avstemming. [...] Problemet hos oss er jo at konsensus har ofte en faktadel, vi må alltid sjekke konsensus mot fakta, eller så kan vi ikke bruke det." [OSL]*

Likevel ble det poengtert at det er mange andre ting som foregår i Hydro som ikke har med driftsprosedyrer å gjøre, og kanskje være passende for et E20 system [OSL]. En annen faktor som kan vanskeliggjøre omgjøringen av AMPS til et E20 system er PC tilgang. PC-tilgang er et viktig element i et slikt system, og selv om alle ansatte i Hydro har tilgang til en PC, har ikke alle hver sin egen [Å2]. Dette kan kanskje vanskeliggjøre å nå den kritiske massen et E20 system trenger. Det bør i så fall vurderes tiltak for at ansatte skal *ønske* å måtte bruke en felles-PC for å bidra med en form for kunnskap eller erfaring.

I tillegg til å hjelpe håndtering av taus kunnskap og involvering av ansatte, kan også et slikt system muligens bidra til å begrense behovet for å reise mellom verk. Som nevnt i resultatene var det få barrierer for å reise mellom verk eller ta opp telefonen å ringe dersom det var behov kunnskap på et annet verk. Problemet med begge disse tilfellene er at kunnskapen som blir delt mellom ansatte i en slik situasjon forblir taus mellom de to som kommuniserer. Det er ingen andre som får nytte av at slik kunnskapsdeling finner sted. Dersom det hadde vært tilrettelagt for sosiale elementer i AMPS så kunne kunnskapsdelingen kunne skje der, og dermed bli en ressurs for andre som kanskje lurte på det samme på et senere tidspunkt.

## 5.4 Ekstern validitet og forslag til videre forskning

### 5.4.1 Ekstern validitet

Ekstern validitet handler om hvordan resultater og funn kan generaliseres utover caset. Hydro måtte skape en kunnskapsstrategi for kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring fordi det var vanskelig å konkurrere mot internasjonale aktører. Hydro er sannsynligvis ikke de eneste som erfarer denne problemstillingen, og studiet kan muligens gi implikasjoner for andre industriorganisasjoner som sliter med å opprettholde konkurransedyktigheten. Studiet har lagt frem noen tiltak som kan bidra til økt kunnskapsdeling, kunnskapsoverføring og innovasjon, samt noen elementer som er viktige for å få det til å fungere. Andre organisasjoner kan kanskje lære noe av erfaringene Hydro har gjort og bruke dette ved en eventuell implementering.

I tillegg har studiet diskutert noen teoretiske definisjonsspørsmål angående radikal og inkrementell innovasjon i Hydro. Tilfellet med Hydro i forhold til disse to innovasjonstypene kan kanskje også finnes igjen i andre industriorganisasjoner og bevisstgjøre verdien av å kartlegge forholdet mellom inkrementell og radikal innovasjon.

Ved å se på generalisering på et enda høyere nivå, kan oppgaven sees på fra et politisk hold. Norge har i dag mye virksomhet tilknyttet oljeindustri, og det ab . Dersom Norge skulle finne nye næringsområder i fremtiden, er det viktig at kunnskapshåndtering er et element fra starten av slik at det kan være med på å skape konkurransefortrinn.

### 5.4.2 Videre forskning

Det er per dags dato 5 år siden ”kunnskapsstrategien” til Hydro ble innført. Selv om mye fungerer bra, vil tiden fremover vise hvordan det vil gå med involvering av ansatte, og hvilke resultater som vil oppstå av de kontinuerlige forbedringene. I denne sammenheng kunne det vært interessant å gjennomføre en lignende studie om noen år. Et slikt studie kan få frem hvordan kunnskapsstrategien fungerer i et langtidsperspektiv. Et slikt studie kunne også gitt noen implikasjoner om hvordan det går å implementere en ”Japan-preget” kunnskapsstrategi i norsk industriorganisasjon. Det kunne også vært interessant å undersøke nærmere hvordan Enterprise 2.0 teorien kan passe inn i en industriorganisasjon som Hydro. Dette kunne for

eksempel vært en IT-relatert oppgave som ser nærmere på hvilke systemkrav som trengs for en eventuell implementasjon.

Videre kunne det vært interessant å studere forskjellene ved radikal og inkrementelle innovasjoner i Hydro, og hvordan dette kanskje kan sees på som et kontinuum isteden for to separate begreper.

## 5.5 Avgrensninger

I dette studiet ble det gjennomført kvalitative intervjuer av informanter i Hydro. I sammenheng med datainnsamlingen er det viktig å nevne noen avgrensninger som kan ha hatt innvirkning på resultatene.

For det første er det kun meningene til 11 personer i Hydro med i denne undersøkelsen. Med tanke på at Hydro har omkring 13000 ansatte, er ikke nødvendigvis resultatene fra dette studiet representativt for alle ansatte i Hydro. Utvalget av informanter har likevel vært strategisk for å få dekket meninger i ulikt stillingsnivå og på ulike verk.

Det ble ikke utført intervju med noen operatører på verkene. Grunnen til dette var at de ikke kunne forlate arbeidsplassene sine. Det ble riktig nok gjort et intervju med en skiftleder som hadde oversikt over hvordan forholdene er på operatørnivå. Det kan også nevnes at Sunndal aluminiumsverk ikke har blitt representert i dette studiet, samt at det er kun heleide verk som har blitt studert. Utvalget av informanter har også blitt gjort med hjelp fra Hydros ledelse. Dette kan være en svakhet dersom informantene har blitt strategisk utvalgt fra ledelsens side, for å vinkle situasjonen i Hydro. Likevel er det ingenting av resultatene som tydet på at dette var tilfelle. Det ble også sett til at noen av informantene ikke var direkte anbefalt av ledelsen.

## 6 Konklusjon

Som nevnt i innledningen ønsker Norsk forskningsråd å kartlegge hvordan industriell fornyelse kan sikres, spesielt i lys av de økte kravene fra den kunnskapsbaserte og globale økonomien. Dette case studiet har sett nærmere på organisasjonen Norsk Hydro, og forsøkt å kartlegge hvordan tilstanden er i forhold til kunnskapsdeling, kunnskapsoverføring, organisatorisk læring og innovasjon. På grunn av økende konkurranse fra internasjonale konkurrenter, ser Hydro at det er utfordrende å fortsatt være konkurransedyktig. I 2007 innførte Hydro et tiltak for å møte denne utfordringen. For å øke konkurransekraften innførte Hydro en ny kunnskapsstrategi som innebar et nytt produksjonssystem samt fokusgrupper ("core teams" og "kritiske prosess grupper") for kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring. Disse tiltakene har vært et fokusområde i denne masteroppgaven.

### - Hvordan behandles kunnskap og læring i Hydro?

Et viktig element i den nye kunnskapsstrategien til Hydro er å bli god på selve aluminiumsproduksjonsprosessen. Dette medfører at kunnskap, læring og kontinuerlige forbedringer er et fokus. For det første har det relativt nye produksjonssystemet AMPS bidratt med standard operasjonsprosedyrer (SOP), som på mange måter skal fange kunnskapen som eksisterer på verkene. Dette gjøres ved at alle ansatte er med å kontinuerlig forbedrer prosessene. I denne sammenhengen viser det seg å være noen utfordringer og forbedringspotensialer i forhold til involvering av ansatte.

I tillegg er eierskap et sentralt tema i forhold til kunnskapsstrategien til Hydro. De ansatte skal føle eierskap for prosessen og produktet, noe som ledelsen nevner er "nøkkelen til læring". Ut i fra resultatene kan det konkluderes med at eierskap er en viktig faktor for utvikling av SOPer, kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring. Ut i fra analysen og diskusjonen kommer det frem at den nye kunnskapsstrategien til Hydro har mye inspirasjon fra japanske modeller. Et tema som ble påpekt i denne sammenhengen er i hvilken grad forholdene rundt organisasjonen er de samme. Det kan både være eksterne og interne forhold som kan påvirke kunnskapsdelingen og dermed i hvilken grad Hydro kan få de samme fordelene som japanske organisasjoner har.



En viktig del av den interne kunnskapen til Hydro er den erfaringsbaserte, tause kunnskapen. Det kommer frem fra resultatene at slik kunnskap skal bli fanget opp ved hjelp av kontinuerlige forbedringer av prosesser og SOPer. Et funn i denne sammenhengen er at Hydro bør se nærmere på håndteringen av sin tause kunnskap, og kanskje sette inn tiltak for å forsøke å kodifisere den i større grad enn det SOPene klarer. Dette er viktig spesielt på grunn av lite nyansettelser og mange erfarne ansatte som sitter med mye kunnskap.

**- Hvordan kan kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring internt og mellom organisasjonsheter styrke innovasjon i et stort selskap som Hydro.**

For det første viser det seg at innovasjon i Hydro ikke er noe som blir tydelig etterstrebet. Det er kontinuerlige forbedringer av prosesser som står i fokus, og innovasjon er noe som kommer på ”toppen” av det. En konklusjon på hvordan kunnskapsoverføring og kunnskapsdeling kan styrke innovasjon, er derfor ved å bidra til å forbedre prosessene på verkene. Med andre ord kan tiltak som core teams og kritiske prosess grupper styrke innovasjon indirekte ved å hjelpe til å gjøre den daglige driften på verkene bedre og mer effektiv. For å få dette til må tiltakene beskrevet i dette studiet (AMPS, kritiske prosess grupper og core teams) fungere slik at det blir en god kunnskapsflyt internt på verkene og eksternt mellom verk. I forhold til innovasjonsteori ble det funnet at skillet mellom radikale og inkrementelle innovasjoner i Hydro er litt uklart. Det er hovedsakelig inkrementelle prosessinnovasjoner som står i fokus i Hydro, men likevel kan mange av innovasjonene som blir betegnet som inkrementelle, også kvalifiseres som radikale.

Et forslag til hvordan Hydro kan forbedre håndteringen av tause kunnskap samt øke involveringen blir også presentert. Teorien om ”Enterprise 2.0” av McAfee (2006) handler om hvordan sosiale aspekter kan bli inkludert i de organisatoriske IT-systemene. En slik tilnærming kunne tenkes å kombineres med AMPS.

## 7 Litteraturliste

- Alavi, M. and D. E. Leidner (2001). "Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues." MIS quarterly: 107-136.
- Askheim, O. G. A. and T. Grenness (2008). Kvalitative metoder for markedsføring og organisasjonsfag. Oslo, Universitetsforl.
- Cummings, J. L. and B.-S. Teng (2003). "Transferring R&D knowledge: the key factors affecting knowledge transfer success." Journal of Engineering and technology management **20**(1): 39-68.
- Davenport, T. H. and L. Prusak (2000). "Working knowledge: how organizations manage what they know." Ubiquity **2000**(August): 2.
- Dewar, R. D. and J. E. Dutton (1986). "The adoption of radical and incremental innovations: an empirical analysis." Management science **32**(11): 1422-1433.
- Duan, Y., et al. (2010). "Identifying key factors affecting transnational knowledge transfer." Information & management **47**(7): 356-363.
- Easterby-Smith, M., et al. (2012). Management Research, SAGE Publications.
- Fagerberg, J. (2004). Innovation: A guide to the literature. The Oxford handbook of innovation, Oxford University Press Inc. New York: 1-26.
- Gassmann, O., et al. (2012). "Implementing radical innovation in the business: the role of transition modes in large firms." R&D Management **42**(2): 120-132.
- Jones, G. R. (2013). Organizational theory, design, and change. Boston, Mass, Pearson.
- Karlsen, A. (2008). Generasjoner av metaller produsert på norske industristeder. Innovasjoner i norske næringer: et geografisk perspektiv. Bergen, Fagbokforlaget: 337 s. : ill.
- Lam, A. (2000). "Tacit knowledge, organizational learning and societal institutions: an integrated framework." Organization studies **21**(3): 487-513.
- Lam, A. (2004). Organizational innovation. The Oxford handbook of innovation, Oxford University Press Inc. New York: 115-147.
- Levitt, B. and J. G. March (1988). "Organizational learning." Annual review of sociology **14**(1): 319-338.

- Madanmohan, T. (2005). "Incremental technical innovations and their determinants." International journal of innovation management 9(04): 481-510.
- March, J. G. (1991). "EXPLORATION AND EXPLOITATION IN ORGANIZATIONAL LEARNING." ORGANIZATION SCIENCE 2(1).
- McAfee, A. (2009). Enterprise 2.0: New Collaborative Tools for Your Organization's Toughest Challenges, Harvard Business Press.
- McAfee, A. P. (2006). "Enterprise 2.0: The dawn of emergent collaboration." Mit Sloan Management Review 47(3): 21-+.
- Nonaka, I. (1995). The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, Oxford university press.
- Nonaka, I. and G. Von Krogh (2009). "Perspective—Tacit knowledge and knowledge conversion: Controversy and advancement in organizational knowledge creation theory." ORGANIZATION SCIENCE 20(3): 635-652.
- Norsk\_Hydro\_Nettside (2013, 6. Nov 2013). "En historie om livskraft." Retrieved 26.01, 2014, from <http://www.hydro.com/no/Hydro-i-Norge/Om-Hydro/Var-historie/>.
- Norsk\_Hydro\_Nettside (2014). "Fakta om Hydro." Retrieved 16. April, 2014, from <http://www.hydro.com/no/Hydro-i-Norge/Pressesenter/Fakta/>.
- Norsk\_Hydro\_Nettside (2014). "Slik lages aluminium." Retrieved 27. Jan, 2014, from <http://www.hydro.com/no/hydro-i-norge/om-aluminium/slik-lages-aluminium/>.
- O'Dell, C. and G. C. Jackson (1998). "If Only We Knew What We Know: IDENTIFICATION ANDTRANSFER OF INTERNAL BEST PRACTICES." CALIFORNIA MANAGEMENT REVIEW 40(3): 22.
- Osimo, D., et al. (2010). Enterprise 2.0 study D4 Final report: 112.
- Pettersen, Ø. (2003). Deltakelse i utvikling og bruk av systemer for kunnskapsforvaltning. Avdeling for informatikk og automatisering, Høgskolen i Østfold. Master: 126.
- Schilling, M. A. (2010). Strategic Management of Technological Innovation, McGraw-Hill/Irwin.
- Tellis, G. and R. Chandy (2000). "The Incumbent's Curse? Incumbency, Size and Radical Product Innovation." Journal of Marketing 64: 1-17.
- Thagaard, T. (2009). Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode. Bergen, Fagbokforl.  
2. utg. 2003

Bibliografi: s. 233-245 ; indeks: s. 247-250 N2 - 1. utg. 1998 med undertittelen på omslaget

Yin, R. K. (2007). Case Study Research: Design and Methods, SAGE Publications.

## 7.1 Vedlegg 1: Spørreguide

### 1) Avklare:

- a. Tema
- b. Anonymitet

### 2) "Temaer"

- a. Si litt kort om **arbeidsrutiner** og **ansvarsområder** på verket?
- b. Hva mener du er det viktigste for å **dele kunnskap internt** her på verket?
  - i. Og hvis vi tenker **eksternt**?
- c. Nevne noen **tiltak her på verket for kunnskapsdeling**?
  - i. Innstillinger og engasjement blant ansatte?

### d. Critical Process Teams

- i. Eksempel på en kritisk prosess her på verket
- ii. Deltakelse, ansiennitet? Rolle?
- iii. Ønske om deltagelse, hvordan gå frem?
- iv. Hva kommer dere frem til? Hva blir vedtatt? Eksempel
- v. Eierskap
- vi. **Svakheten/utfordringer** til CPT?

### e. Core teams:

- i. Deltakelse: Hvem? Roller?
  1. Involvering
  2. Ledelsen: innflytelse og styring.
- ii. Mottatt / avgitt noe kunnskap fra verket?
  1. Beste praksis
    - a. Hva legger du i det?
    - b. Enighet om BP
  2. Best praksis som ikke passer med dette verket?
- iii. **Behandling av informasjonen** når deltakere er tilbake på verkene
  1. Godkjenning
  2. Kodifisering og deling.
  3. Opphenting og bruk i ettertid.
- iv. **Svakheten/utfordringen** til Core Teams?

### f. AMPS

- i. Fortell litt om det.
  1. Tilpassning
- ii. Muligheter til å bidra selv
  1. Rollen til en "gutta på gulvet"/operatør?
- iii. Kobling mot andre verk?
- iv. Ved **føringer fra sentral ledelse**, automatisk inn her?

- v. Ser nytten av/kunne ønsket å ha et mer "åpent", interaktivt system?
  - 1. Spørsmål, Diskusjoner, kommentarer, oppdagelser fra ansatte osv.
- vi. **Svakheter/utfordringer** ved AMPS?
  - 1. Informasjonsflyt
- vii. Hvordan føles **nyttien av informasjonen** her for deg? Alt like nyttig? **Lett å finne frem?**
- viii. Hydro Business System.
  - 1. Kjennskap? Hva er annerledes ved AMPS?
- ix. Smartcloud

**g. Kunnskap**

- i. **Taus kunnskap og "Know How"**
  - 1. Kjent begrep? Annerkjennelsen av?
- ii. Eksempler fra verket?
  - 1. Beste måten å lære bort?
- iii. Lagring og opphenting
- iv. Når noen slutter, tiltak for å få inn deres kunnskap?
- v. Opplæring av nyansatte

**h. Eksterne kunnskapspartnere**

- i. Samarbeid med utlandet
- ii. Samarbeid med FoU
  - 1. Hvilke effekter har det gitt?

**i. Innovasjonsaktivitet og læringsmoduser**

- i. (Forskningscenter) Hva skjer her?
  - 1. Hvordan dukker en typisk innovasjon opp?
- ii. Overføring av innovasjoner til andre verk?
  - 1. Samarbeid med andre verk?
  - 2. Går dere aktivt ut å lærer av andre også?
- iii. **Radikal / Inkrementell innovasjon**
- iv. **Organisatorisk læring**
  - 1. **Utforskende** (explorative)- lang horisont teknologiprojekter
  - 2. Forbedre **eksisterende** (exploitative) produkter/teknolog/prosesser: Kort horisont
- v. **Skilling av de 2 overnevnte**
- vi. Kunnskapsoverføring og kunnskapsdelingstiltakenes evne til å fremme innovasjon?

**j. Generelt samarbeid på tvers av verkene**

- i. Rivalisering – Innovasjonspress

- ii. Nivå/Hierarki der det deles
- iii. Funksjoner som deler med hverandre
- iv. Hvor deles det først og fremst?

**k. Resultater PCT og CT**

- i. Føles nyttig?

**3) Ekstraspørsmål om tid**

- a. Resultater så langt på verket intervjuobjektet kommer fra.
- b. Core teams virtuelt.