



Universitetet
i Stavanger

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering: <i>Industriell Økonomi - Prosjektledelse og kontraktadministrasjon</i>	Vårsemesteret, 2016 Åpen
Forfatter: <i>Kathrine Lund</i> (signatur forfatter)
Fagansvarlig: <i>Eric Christian Brun - UiS</i> Veileder: <i>Tor-Erik Tvedt - Norsk Hydro ASA</i>	
Tittel på masteroppgaven: <i>Hvordan utvikling av prosjektmodeller kan bidra til læring og erfaringsoverføring: En studie av prosjektgjennomføring ved Hydro Karmøy</i> Engelsk tittel: <i>How developing a project management model contributes to learning and transfer of experiences: A study of project execution at Hydro Karmøy</i>	
Studiepoeng: 30	
Emneord: <i>Erfaringsoverføring</i> <i>Læring</i> <i>Prosjektmodell</i>	Sidetall: 109 + vedlegg: 5 Stavanger, 14. juni 2016

Forord

Denne masteroppgaven er utarbeidet vårsemesteret 2016 ved Universitetet i Stavanger, Institutt for industriell økonomi, risikostyring og planlegging og utgjør 30 studiepoeng. Oppgaven tar utgangspunkt i emnene IND510 Prosjektledelse 1 og IND600 Prosjektledelse 2. Temaet for oppgaven er prosjektmodellens påvirkning på læring og erfaringsoverføring i prosjekter. Oppgaven er skrevet i samarbeid med Norsk Hydro og er en vurdering av deres beslutningsmodell for investeringsprosjekter i forhold til prosjekter utført ved Karmøy Metallverk.

Jeg vil takke min veileder ved Universitetet i Stavanger, Førsteamanuensis Eric Christian Brun, foreleser i IND600, for inspirasjon til å velge prosjektledelse som emne for masteroppgaven og gode råd og veiledning i gjennomføringen av oppgaven.

Jeg vil også takke Norsk Hydro for godt samarbeid og tilgang til informasjon om deres arbeid med prosjektledelse. En stor takk går til Terje Engeset og Dag Syltevik for den kunnskap de delte om utviklingen av Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter. Jeg vil i tillegg takke alle deltakerne som deltok i spørreundersøkelsen som ble gjennomført i forbindelse med oppgaven, samt ledelsen ved Anodemontasjen for detaljert informasjon om et av deres prosjekter, og mulighet til å delta i gjennomføringen av prosjektet.

En spesiell takk går også til min veileder i Norsk Hydro, enhetsleder for prosjektavdelingen ved Karmøy Metallverk, Tor-Erik Tvedt, og prosjektledere ved samme enhet, Kristian Lindaas Sørensen og Pål Morten Jakobsen, for at de ville bruke tid på å hjelpe meg i gjennomføringen av denne oppgaven. Uten veiledning, oppmuntring og engasjement fra disse ville denne oppgaven ha vært umulig å gjennomføre.

Til sist vil jeg takke familie for råd og hjelp gjennom hele prosessen.

Karmøy, juni 2016

Kathrine Lund





Karmøy Metallverk
(Foto: www.hydro.com)

Innholdsfortegnelse

Forord	3
Innholdsfortegnelse	5
Figurliste.....	8
Tabelliste	9
1. Sammendrag.....	11
2. Innledning.....	13
2.1 Bakgrunn	13
2.2 Målgruppe	14
3. Problemstilling og målsetting.....	15
4. Teori	16
4.1 Læring og erfaringsoverføring i prosjekter	16
4.1.1 Eksplisitt og taus kunnskap	16
4.1.2 Læring som resultat og prosess	17
4.1.3 Erfarings- og kunnskapsoverføring	17
4.1.4 Evalueringer.....	19
4.1.5 Utfordringer med læring og erfaringsoverføring.....	21
4.2 Ulike modeller for styring av prosjekters livssyklus	22
4.2.1 Wysockis Prosjektmodeller	22

4.2.1.1	Tradisjonelle prosjektmodeller.....	24
4.2.1.2	Ekstreme og emertske prosjektmodeller	25
4.2.1.3	Agile prosjektmodeller	26
4.2.2	Stage Gate Modellen	27
5.	Metode.....	29
6.	Resultat.....	36
6.1	Hvem jobber med prosjekter i Hydro?	36
6.2	Capital Value Process (CVP) – Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter .	36
6.2.1	Bakgrunn	36
6.2.2	Prosjektfasene	38
6.2.2.1	Idegenerering.....	39
6.2.2.2	Forretningsutvikling (Business development) DG0-DG1.....	40
6.2.2.3	Mulighetsstudie (Feasability study) DG1-DG2	41
6.2.2.4	Konseptstudie (Concept study) DG2-DG3	42
6.2.2.5	Hovedstudie (Preparation for execution) DG3-DG4	43
6.2.2.6	Realisering (Execution) DG4-DG5	44
6.2.2.7	Fra overtagelse til avslutning	46
6.2.3	CVP-modellens dokumentasjonskrav.....	46
6.3	Godkjenning av prosjekter	53
6.4	Krav og ansvar for prosjektforbedring i Hydro.....	54
6.5	Observasjon.....	55
6.6	Intervju	57
6.7	Spørreundersøkelse	59
6.8	Analyse av prosjekter ved KMV	65
6.8.1	Bruk av prosjektfaserapport i CAPEX-presentasjon	65
6.8.2	Dokumentasjonsanalyse	66
6.8.3	Mål og løsning	69
6.9	Case: Maskinsikring av hengebanen ved Anodemontasjen	70
6.9.1	Bakgrunn	70
6.9.2	Interessenter/prosjektorganisasjon.....	71
6.9.3	Gjennomføring av prosjektet	72
6.9.4	Konsekvenser.....	77

7.	Drøfting	80
7.1	Hvordan læring og erfaringsoverføring foregår i bedriftens prosjektarbeid i dag	80
7.1.1	Karlsen og Gottschalks metoder for læring og erfaringsoverføring i bedrifter	80
7.1.2	Evalueringer.....	82
7.1.3	Spørreundersøkelse.....	83
7.1.4	Delkonklusjon.....	84
7.2	I hvilken grad CVP-modellen må utvikles for at læring og erfaringsoverføring i større grad skal finne sted.....	88
7.2.1	Analyse av prosjekter	88
7.2.2	Går noen av avvikene fra CVP-modellen igjen?	89
7.2.2.1	Case: Maskinsikring av hengebanen ved Anodemontasjen	94
7.2.3	Er CVP-modellen passende for Hydros prosjekter?	96
7.2.4	Hva er årsakene til avvikene?	99
8.	Konklusjon	103
	Referanser.....	107
	Vedlegg	109

Figurliste

Figur 1 Wysockis prosjektlandskap	23
Figur 2 Ren lineær prosjektmodell.....	25
Figur 3 Stage Gate modellen.....	28
Figur 4 Hydros beslutningsmodell for prosjektgjennomføring.....	38
Figur 5 Fasenes inndeling i delfaser.....	38
Figur 6 Forretningsutvikling	40
Figur 7 Mulighetsstudie	42
Figur 8 Konseptstudie	43
Figur 9 Hovedstudie	44
Figur 10 Realisering	46
Figur 11 Kjennskap til CVP-modellen.....	60
Figur 12 Dokumentasjonens viktighet	60
Figur 13 Bruk av CVP-modellen	61
Figur 14 Bruk av den forenklede CVP-modellen.....	62
Figur 15 I hvilken grad mener du CVP-modellen er “vanlig praksis”?.....	62
Figur 16 I hvilken grad mener du at modellen er et hjelpemiddel i gjennomføringen av et prosjekt?	63
Figur 17 Hvor enkel mener du modellen er å følge?.....	63
Figur 18 Prosjektfaserapport presentert i CAPEX-presentasjonen	66
Figur 19 Grad av klarhet i mål og løsning	69
Figur 20 Anodehenger med og uten anodeblokk	70
Figur 21 Nordre del av hengebanen ved Anodemontasjen	71
Figur 22 Prosjektorganisasjon.....	72
Figur 23 Tradisjonell inngjerding	73
Figur 24 Akveduktløsning.....	74
Figur 25 Prosjektfaserapport levert	89
Figur 26 CVP-modellens faser delt inn i delfaser	98
Figur 27 Ren lineær tradisjonell prosjektmodell.....	98
Figur 28 Stage Gate modellen.....	99
Figur 29 CVP-modellen	99

Tabelliste

Tabell 1 Metoder for erfaringsoverføring	19
Tabell 2 Karlsen og Gottschalks ulike evalueringsformer	20
Tabell 3 Karlsen og Gottschalks fallgruver i læring og erfaringsoverføring	22
Tabell 4 Fasene i Wysockis prosjektlandskap.....	24
Tabell 5 Dokumentasjonskrav for CVP-modellens faser.....	50
Tabell 6 Dokumentasjonskrav ved bruk av den forenklete prosjektfaserapporten	51
Tabell 7 Dokumentasjon	68
Tabell 8 Prosjektfaserapport.....	69
Tabell 9 Tilbudspris fra Leverandør X.....	74
Tabell 10 Tilbudspris på de to alternative konseptene fra alle leverandørene i anbudskonkurransen.....	76
Tabell 11 Tilbudspris på undergangen fra alle leverandørene i anbudskonkurransen	76
Tabell 12 Dokumentasjon som ble levert.....	77
Tabell 13 Orginal fremdriftsplan.....	78
Tabell 14 Første revisjon av fremdriftsplan	78
Tabell 15 Totale kostnader før og etter bytte av prosjektleder	79
Tabell 16 metoder for erfaringsoverføring.....	85
Tabell 17 Evalueringsmetoder	86
Tabell 18 Ulike dokumentasjonskrav.....	92

1. Sammendrag

Studier viser at læring gjennom prosjekter er en av hovedmåtene som en bedrift utvikler sine evner og sin ytelse på (Davies & Hobday, 2005, s. 190). En gjennomgang av Hydros styringsdokumenter for prosjektgjennomføring viser at bedriften har stort fokus på å øke prosjektmedarbeidernes kunnskap ved å legge til rette for erfaringsoverføring i prosjektene. Denne studien tar for seg hvordan utvikling og forbedring av Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter kan bidra til læring og erfaringsoverføring i bedriften.

Intervjuer av nøkkelpersoner, og en gjennomført spørreundersøkelse av prosjektmedarbeiderne ved Karmøy Metallverk (KMV), indikerer at Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter (CVP-modellen) er et godt verktøy i gjennomføringen av prosjekter. Modellen gir veiledning og legger føringer for dokumentasjon som skal fremlegges gjennom alle prosjektets faser. Denne dokumentasjonen lagres i Hydros prosjektdatabase. Studien viser at bedriften kan legge til rette for god erfaringsoverføring ved bedre utnyttelse av databasen i form av systematisering og opprydding, samt å gjøre databasen tilgjengelig for alle prosjektmedarbeidere. Spørreundersøkelsens resultater viser også at prosjektmedarbeiderne ved KMV mener at CVP-modellen i stor grad blir brukt i gjennomføringen av prosjekter. En analyse av de dokumentene som ble levert for et utvalg gjennomførte prosjekter viser derimot avvik fra CVP-modellens dokumentasjonskrav i flere av prosjektene, noe som tyder på at prosjektmedarbeiderne mener de bruker modellen i stor grad så lenge deler av den påkrevde dokumentasjonen er levert. En undersøkelse av kravet til dokumentasjon i prosjektene viser at dette kan skyldes at beskrivelsen av den dokumentasjonen som er påkrevd varierer i ulike dokumenter. Det vil dermed være fordelaktig å tydeliggjøre hvilken dokumentasjon som er påkrevd, og hvilken som er anbefalt. De største avvikene fra dokumentasjonskravet er knyttet til CVP-modellens første beslutningsport. Dokumentasjonen fra de tre første fasene blir i flere tilfeller levert samlet ved tredje beslutningsport. Denne måten å gjennomføre prosjekter på er godkjent for gjennomføring av «forenklede prosjekter», der full CVP-gjennomgang ikke er hensiktsmessig i forhold til ressursbruk og kompleksitet. I disse prosjektene legges det fram en forenklet prosjektfaserapport. I hvilken grad denne blir brukt korrekt er vanskelig å vurdere, ettersom beskrivelsen av den forenklede CVP-modellen er ufullstendig. Den forenklede CVP-modellen bør oppdateres med beskrivelser av hvilken dokumentasjon som er påkrevd og i hvilke tilfeller den skal anvendes.

En vurdering av prosjektenes grad av klarhet i mål og løsning i forhold til Wysockis prosjektlandskap, viser at CVP-modellen er passende for de fleste prosjektene som gjennomføres ved KMV. Likevel mener flere av prosjektmedarbeiderne at den er tungvinn og upassende for flere av prosjektene. Dette kan løses ved å åpne for bruk av forenklet CVP-modell for flere av de mindre komplekse og gjentakende prosjektene.

Årsakene til flere av avvikene fra CVP-modellens dokumentasjonskrav er knyttet til det tidspresset som prosjektmedarbeiderne i enhetene utsettes for, i kombinasjon med tvetydige og ufullstendige beskrivelser. Dette kan løses ved å flytte ledelsen av tidkrevende og kompliserte prosjekter fra enhetene til prosjektavdelingen. I tillegg vil en oppnå bedre prosjektgjennomføring ved å øke kunnskapen om CVP-modellen. Den største utfordringen blir likevel å utforme dokumentasjonskravet slik at det både er omfattende nok for de mest komplekse prosjektene, og brukervennlig nok for de minst komplekse.

2. Innledning

2.1 Bakgrunn

”Evner og kompetanse i prosjektledelse blir viktigere og viktigere for alle deler av Hydros organisasjon. En økende del av vår virksomhet gjennomføres som prosjekter eller er avhengig av gjennomføringen av og resultatene fra ulike typer prosjekter, både store og små. Effektiv og forutsigbar prosjektgjennomføring i Hydros organisasjon er derfor et viktig bidrag for fremtidig suksess for Hydro som et integrert aluminium- og energiselskap”. Slik beskriver Tom Røtjer, konsernsjef for Hydro Projects, på Hydros intranettsider, bakgrunnen for viktigheten av gode prosjektledelsesevner i Hydro.

Den bakenforliggende problemstillingen som denne oppgaven adresserer er hvordan læring og erfaringsoverføring i prosjekter påvirkes av den prosjektmodellen som velges. Som ansatt i bedriften påvirkes jeg selv av hvordan den valgte bedriften arbeider for å utvikle denne slik at prosjektene kan gjennomføres på en bedre måte i fremtiden. Å vurdere hvordan prosjektene utføres i praksis sammenlignet med den teoretiske modellen gir innsikt om i hvilken grad en slik teoretisk modell er nyttig. Det er derfor av stor interesse å analysere den prosjektmodellen som brukes, og i hvilken grad den bidrar til en god gjennomføring av prosjekter.

En stor del av Hydros kvalitetsstyring dreier seg om kontinuerlig forbedring av prosjekter. Det er derfor viktig å vurdere de metodene som benyttes for å overføre erfaring og læring, og i hvilken grad bedriften utnytter prosjektbasert læring og erfaringsoverføring. Hydro beskriver selv sin samlede prosjektkunnskap som den organisatoriske kunnskapen og de ansattes individuelle og samlede erfaringer (PRO-PR-0028-Continuous improvements). Noe av denne kunnskapen uttrykkes eksplisitt gjennom Hydros styringssystem for prosjekter i form av prosedyrer, beste praksis og annen dokumentasjon. Det er også gitt, i Hydros prosjekthåndbok, at det før et prosjekt avsluttes alltid skal vurderes hvilke prosjektdokumenter som kan brukes som eksempler i gjennomføringen av andre prosjekter (Haughovd, 2015). Disse prosjektdokumentene er i stor grad knyttet til Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter. Denne modellen beskrives av dem selv som deres ”viktigste verktøy når det kommer til å gjennomføre de riktige prosjektene i tide, og til den avtalte kostnaden” (Syltevik, 2014). Modellen er utviklet for at man skal kunne gjøre de riktige prioriteringene, finne en gjennomtenkt løsning, utvikle en klar enighet om utførelsen av prosjektet og oppnå en presis overtakelse (Syltevik, 2014). Dersom modellen ikke brukes

korrekt, kan det oppstå situasjoner hvor prosjektmedarbeiderne må gå tilbake i modellen og gjøre om arbeid fra tidligere faser. Dette kan føre til forsinkelser, kostnadsoverskridelser og, som følge av dette, en dårligere kvalitet på prosjektleveransen. Det er spesielt viktig for denne bedriften å unngå negative konsekvenser av avvik fra prosjektmodellen, da den går inn i en periode som antas å være økonomisk utfordrende. Hydros konsernsjef, Svein Richard Brandtzæg sa blant annet i forbindelse med Hydros Kapitalmarkedsdag 2015 at “Markedsforholdene har forverret seg sammenliknet med for ett år siden” (Pressemelding: Hydros Kapitalmarkedsdag 2015: Godt posisjonert i krevende markeder, 2015). Dette skyldes blant annet lavere priser på aluminium og alumina (Kvartalsrapport Norsk Hydro, Første kvartal 2016), og en stadig økning i aluminiumsproduksjon fra kinesiske produsenter (Kvartalsrapport Norsk Hydro, Fjerde kvartal 2015). For å kunne oppnå en forbedring i bedriftens evner og ytelse vil det altså være fordelaktig å sikre at deres valgte prosjektmodell blir brukt i alle prosjekter. Dette vil kunne gjøres ved å enten forsikre seg om at alle prosjekter følger prosjektmodellen, eller, dersom denne modellen ikke er passende for bedriftens prosjekter, tilpasse modellen slik at den i større grad blir naturlig å bruke.

2.2 Målgruppe

Målgruppen for denne oppgaven er først og fremst prosjektmedarbeiderne ved Norsk Hydro. Oppgaven vil kunne brukes av de som deltar i utviklingen av modellen, da den viser hvilke sider av Hydros investeringsmodell for beslutningsprosjekter som aktivt brukes som metoder for læring og erfaringsoverføring, og hvilke egenskaper som med fordel vil kunne forbedres. Den viser også i hvilken grad prosjektmedarbeiderne ved Karmøy Metallverk selv mener de kjenner til og bruker modellen i utførelsen av prosjekter, sammenlignet med en analyse av i hvilken grad den faktisk blir brukt. Denne analysen er begrenset til en studie av den dokumentasjonen som blir levert i prosjektene. Dette for å fremheve modellens bidrag til overføring av erfaringer i bedriften. Oppgaven vil også kunne leses av studenter som har fullført emnene IND510 Prosjektledelse 1 og IND600 Prosjektledelse 2 ved Universitetet i Stavanger, eller tilsvarende emner ved andre universiteter og høyskoler. Analysen av Hydros prosjektmodell og bruken av denne er et godt eksempel på hvordan de teoretiske modellene blir brukt i den praktiske gjennomføringen av prosjekter. Den viser også hvorfor bruken av en modell for styring av prosjekter er viktig.

3. Problemstilling og målsetting

Målet med denne oppgaven er å svare på spørsmålet

Hvordan kan utvikling og forbedring av Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter bidra til læring og erfaringsoverføring i bedriften?

For å kunne svare på dette, er problemstillingen delt inn i to delspørsmål:

1. Hvordan foregår læring og erfaringsoverføring i bedriftens prosjektarbeid i dag?
2. I hvilken grad må Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter utvikles for at læring og erfaringsoverføring i større grad skal finne sted?

Som beskrevet i innledningen, er det viktig å vurdere Hydros prosjektmodell fordi den er sterkt knyttet opp mot bedriftens prosedyrer, beste praksis, databaser og arkiver. Modellen er en del av Hydros styringssystem for prosjekter, og store deler av den eksplisitte kunnskapen som utvikles overføres gjennom de dokumentene som er knyttet opp mot modellen.

4. Teori

Project Management Institute (PMI) definerer prosjektledelse som ”anvendelsen av kunnskap, ferdigheter, verktøy og teknikker på prosjektaktiviteter for å møte prosjektkravene” (Wysocki, 2011, s. 24). Wysocki utvider denne definisjonen til å si at prosjektledelse er et sett med verktøy, maler og prosesser som er utformet for å svare på følgende seks spørsmål (Wysocki, 2011, s. 25);

- Hvilken forretningssituasjon blir adressert i dette prosjektet?
- Hva trenger du å gjøre?
- Hva skal du gjøre?
- Hvordan skal du gjøre det?
- Hvordan kan du vite at du har gjort det?
- Hvor bra gjorde du det?

4.1 Læring og erfaringsoverføring i prosjekter

De organisasjonene som er best til å lære og forbedre seg, er de som klarer å kontinuerlig forbedre de grunnleggende egenskapene som driver utviklingen av ytelse i organisasjonen. Hvert prosjekt bidrar til å øke organisasjonens ytelse (Wheelwright & Clark, 1992, s. 61). Læring er prosessen hvor kunnskap oppstår gjennom transformasjon av erfaring (Kolb, 1984, s. 38). Dersom ikke kunnskapen og erfaringen som tilegnes i et prosjekt overføres til pågående eller senere prosjekter, kan læringen forsvinne og feil bli gjentatt (Middleton, 1967). Det er derfor nødvendig å overføre denne tilegnede kunnskapen til grunnorganisasjonen, slik at den kan utnyttes i fremtidige prosjekter (Middleton, 1967, s. 81). Individuell læring oppstår når en person oppnår erfaring og kunnskap (Davies & Hobday, 2005, s. 187), men læring i organisasjoner er ikke bare summen av organisasjonens individers læring (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 443). Organisasjonslæring oppstår når en gruppe individer bruker deres kollektive kunnskap og erfaring for å utføre aktiviteter (Davies & Hobday, 2005, s. 187).

4.1.1 Eksplisitt og taus kunnskap

Et projekts totale kunnskap kan deles i eksplisitt og taus kunnskap. Eksplisitt kunnskap kan kodifiseres, formelt uttrykkes og læres fra andre mennesker (Nonaka & Takeuchi, 1995). Det refererer til ”objektiv” kunnskap som finnes i manualer, håndbøker og prosedyrer (Penrose,

1959, s. 53). Eksplisitt kunnskap kan overføres til andre ved formell undervisning eller skrevne ord (Davies & Hobday, 2005, s. 187). Taus kunnskap refererer til læring tilegnet gjennom personlig erfaring. Denne formen for kunnskap er forankret i fast bestemte metoder, de ”beste måtene å gjøre ting på”, ferdigheter og teamarbeid (Nonaka & Takeuchi, 1995). Taus kunnskap ”kan ikke formuleres” (Nelson & Winter, 1982, s. 76), og kan ikke skilles fra bestemte personer eller grupper av enkeltpersoner som arbeider i grupper. Selv om ”opplevelse i seg selv aldri kan bli overført til andre” (Penrose, 1959, s. 53) kan ”resultatene av erfaring konverteres til objektiv kunnskap og læres fra andre mennesker eller fra skrevne ord” (Davies & Hobday, 2005, s. 187).

4.1.2 Læring som resultat og prosess

Læring i prosjekter kan bety flere ting. Det kan blant annet bety å lære av sine medarbeidere i prosjektgruppen eller erfaringsoverføring mellom fasene i et prosjekt og mellom prosjektene i seg selv (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 439). Karlsen og Gottschalk (2008) beskriver læring på to ulike måter; læring som et resultat og læring som en prosess. Ser vi på læring som et resultat vil det si at læring er den økningen i kunnskap som er oppnådd. Kunnskap oppnås når informasjon kobles til erfaring, kontekst, tolkning og refleksjon (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 440). Informasjon defineres i teorien som reduksjon av usikkerhet. Informasjon er data som blir gitt mening og satt inn i en sammenheng (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 441). Ser vi på læring som en prosess, sier Karlsen og Gottschalk (2008) at læring har funnet sted dersom atferd har blitt endret som en konsekvens av at erfaringer har blitt gjort eller kunnskap har blitt overført (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 443). Prosessene kan være ulike for ulike typer kunnskap som utvikles. Utvikling av eksplisitt kunnskap innebærer mye utveksling og kombinasjon av annen eksplisitt kunnskap. Utvikling av taus kunnskap er i mye større grad en sosial prosess (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 440).

4.1.3 Erfarings- og kunnskapsoverføring

Prosjektbasert læring omfatter mer enn læring i et enkelt prosjekt. Den handler også om *erfarings- og kunnskapsoverføring* fra prosjekter til etterfølgende prosjekter, og til basisorganisasjonen (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 447). Erfaringsoverføring er en viktig kompetanseoverføringsmekanisme i prosjekter (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 447). ”Det er viktig at erfaringene blir videreført, slik at man kan unngå å gjøre de samme feilene flere

ganger, og lære av og gjenbruke suksesshistoriene” (difi, 2014). Erfaringsoverføring innebærer overføring av både eksplisitt og taus kunnskap. I praksis er det vanskelig å overføre erfaringer ”på grunn av begrensede verbale evner, mangelfull fantasi og innlevelsesevne og ulike tolkninger av hendelser” (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 447). Hvis to (eller flere) personer tolker en opplevelse ulikt, oppstår tvetydighet (”ambiguity”).

Karlsen og Gottschalk (2008) beskriver flere metoder som brukes for å legge til rette for erfaringsoverføring i prosjekter. Uformelle samtaler er en metode for erfaringsoverføring som karakteriseres som et rikt medium, da disse er mellom personer i og utenfor prosjektet, og ofte er spontane og direkte. Organisasjoner kan også benytte seg av bruken av erfaringsmeglere og rådgivende organer som kan formidle erfaringer og kunnskap i de prosjektene som gjennomføres. En annen slik metode er status- og oppfølgingsmøter. Slike møter gjennomføres på bestemte tidspunkter i prosjektprosessen, og har som hensikt å vurdere det som har blitt gjort i prosjektet i henhold til prosjektplanen. Eventuelle avvik fra planen og erfaringer om årsak og løsning diskuteres. Karlsen og Gottschalk nevner også seksjons- og avdelingsmøter hvor tema som angår en vesentlig del av personalet tas opp, og hvor deltakerne ofte kan utveksle synspunkter og erfaringer med hverandre. Slike faglige møter uttrykker både eksplisitt og taus kunnskap. For å øke prosjektmedarbeidernes kompetanse kan det også være nyttig med opplæring og etterutdanning, gjerne i form av kurs og konferanser. Karlsen og Gottschalk beskriver også treningssamlinger som en metode for erfaringsoverføringer. Her jobber deltakerne sammen med caseprosjekter. På denne måten kan deltakerne ta med seg erfaringer fra selve caseprosjektet, og også lære av den måten de andre deltakerne arbeidet på. Av typer fattige medier som brukes til erfaringsoverføring i prosjekter nevnes blant annet prosjektdagbøker. Disse brukes gjennom hele prosjektgjennomføringen som en loggbok. Det nevnes også prosjekthåndbøker og -manualer. Disse beskriver hvordan prosjekter skal gjennomføres og inneholder retningslinjer, prosedyrer og maler. De bygger i stor grad på tidligere erfaringer og oppdateres jevnlig. I tillegg vil organisasjoner også ofte benytte seg av prosjektrapporter, som beskriver hva som ble gjort i prosjektet, og kan fokusere både på prosjektresultatene og prosjektgjennomføringen. Disse lagres ofte i arkiver og databaser som ”omfatter all skriftlig lagret informasjon om prosjektgjennomføringer i virksomheten. For at slike arkiver og databaser skal fungere og være et nyttig hjelpemiddel for prosjektmedarbeiderne, må det innføres et hensiktsmessig system som ivaretar både innsamling, bearbeiding, lagring og formidling av erfaringer.” (Karlsen & Gottschalk, 2008, ss. 448-450).

Karlsen og Gottschalks metoder for erfaringsoverføring
Uformelle samtaler
Faglige møter, temakvelder, konferanser
Treningssamlinger
Erfaringsmeglere og rådgivende organer
Status- og oppfølgingsmøter
Seksjons- og avdelingsmøter
Prosjektdagbok
Prosjekthåndbøker og -manualer
Prosjektrevisjoner og -rapporter
Opplæring og etterutdanning
Arkiver og databaser

TABELL 1 METODER FOR ERFARINGSOVERFØRING

4.1.4 Evalueringer

”Evalueringer er et nyttig virkemiddel som bidrar til læring” (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 450). Det er, ifølge difis prosjektveiviser¹, viktig å gjennomføre evalueringer for å sikre at erfaringer blir videreført (difi, 2014). La oss gå tilbake til Wysockis (2011) definisjon av prosjektledelse. En viktig del av prosjektledelse er altså å evaluere hvor bra man gjennomførte prosjektet. Når man skal vurdere dette, må man se på i hvilken grad prosjektleveransen møter de oppgitte suksesskriteriene (Wysocki, 2011, s. 26). Dette er hva Karlsen og Gottschalk kaller en målevaluering eller en resultatevaluering (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 451). Man vil gjennom en slik evaluering kunne vurdere i hvilken grad prosjektmål og milepæler er

¹ felles prosjektmodell for offentlig sektor

konkrete, forståelige og tilstrekkelige til å kunne brukes som veivisere videre i prosjektet. Karlsen og Gottschalk mener også at det kan være hensiktsmessig å evaluere prosjektprosessen i seg selv. En prosessevaluering vil kunne øke forståelsen for hvorfor resultatet ble som det ble, og i hvilken grad det arbeidet som ble utført var hensiktsmessig (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 451). Wysocki beskriver to punkter som er viktige å svare på i en evaluering av prosessen. For det første må man evaluere hvor tilfredsstillende prosjektgruppens arbeid var. Dette vurderes ut fra en undersøkelse av i hvor stor grad prosjektgruppen fulgte den valgte prosjektmodellen. I tillegg til å evaluere om arbeid ble gjort korrekt i forhold til prosjektmodellen, vil det også være viktig å vurdere den tilnærmingen til prosjektet som prosjektledelsen gjorde, altså om den rette prosjektmodellen ble valgt. Gjennom disse vurderingene kan man samle de erfaringene man sitter igjen med og overføre dem til fremtidige prosjekter (Wysocki, 2011, s. 27).

Både resultatet av prosjektet og prosjektprosessen kan evalueres ved avslutningen av tradisjonelle prosjekter eller ved klientavsjekk i agile og ekstreme prosjekter. Dette kalles summativ evaluering, og er vanlig i flere typer prosjektmodeller. Et eksempel er etterlanseringsanalysen som beskrives i Cooper og Kleinschmidts Stage Gate-modell (Cooper & Kleinschmidt, 1993). Denne skal avdekke styrker og svakheter med gjennomføringen av et prosjekt. En viktig del av denne analysen er erfaringsoverføring til videre prosjekter (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 451). Man kan da evaluere prosjektet samtidig som det utvikles, og dermed ha mulighet til å forme prosjektet underveis. Dette kalles formativ evaluering. En slik evaluering går ofte ut på å vurdere grad av effektivitet eller måloppnåelse (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 451).

Summativ resultatevaluering	Summativ prosessevaluering
Formativ resultatevaluering	Formativ prosessevaluering

TABELL 2 KARLSEN OG GOTTSCHALKS ULIKE EVALUERINGSFORMER

4.1.5 Utfordringer med læring og erfaringsoverføring

Selv om mange organisasjoner mener at læring og erfaringsoverføring er viktig, er dette fremdeles noe som mange virksomheter ikke drar full nytte av (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 453). Det finnes flere årsaker til dette (Karlsen & Gottschalk, 2008, s. 453). Det kan for eksempel være manglende ansvarsfordeling for overføring av erfaring i prosjektet, eller manglende systemer og rutiner for innsamling, bearbeiding, lagring og formidling av erfaringer. Dersom prosjektet benytter seg av innleid personell, vil deres erfaring og kompetanse kunne forsvinne uten at den har blitt delt med andre. Prosjektet kan også være preget av sosiale faktorer, slik som en manglende vilje til å fokusere på feil som har skjedd. Man vil da kunne gå glipp av muligheten til å lære av disse feilene. Erfaring kan også bli behandlet som et maktmiddel, og slik ikke formidles videre til andre. Man har, i tillegg til sosiale faktorer, også tidsfaktorer som påvirker læringen i et prosjekt. Prosjekter er i mange tilfeller preget av tidspress. Læring vil da kunne bli nedprioritert. Læringen påvirkes også av at man ikke har en integrert prosess for regelmessig evaluering og erfaringsoverføring i prosjekter, og at læring og erfaringsoverføring da blir utsatt til slutten av et prosjekt. Man risikerer da at verdifull erfaring har blitt glemt. Dersom viktigheten av læring og erfaringsoverføring i prosjekter ikke blir formidlet til prosjektmedlemmene, eller nytteverdien av dette befinner seg utenfor prosjektet, kan man også få situasjoner der prosjektmedlemmene rett og slett ikke ser nytteverdien av å formidle erfaringer, og dermed unngår å formidle sine erfaringer videre. Det vil også i noen prosjekter kunne være tilfelle at det ikke er avsatt nok ressurser til læring og erfaringsoverføring.

Fallgruver i læring og erfaringsoverføring
Manglende ansvarsfordeling
Manglende systemer og rutiner for innsamling, bearbeiding, lagring og formidling av erfaringer
Innleid personell
Manglende vilje til å fokusere på feil som har skjedd
Erfaring kan bli behandlet som et maktmiddel
Tidspress
Prosjektmedlemmene ser ikke nytteverdien av å videreformidle erfaringer
Læring og erfaringsoverføring blir utsatt til slutten av et prosjekt
Manglende ressurser

TABELL 3 KARLSEN OG GOTTSCHALKS FALLGRUVER I LÆRING OG ERFARINGSOVERFØRING

4.2 Ulike modeller for styring av prosjekters livssyklus (Project Management Life Cycles)

4.2.1 Wysockis Prosjektmodeller

For å bestemme hvilken prosjektmodell som er hensiktsmessig å bruke, har Wysocki (2011) laget et forenklet modell som plasserer prosjekter i en av fire kategorier i prosjektlandskapet. Er både målet med prosjektet og løsningen klart, vil prosjektet styres best ved hjelp av en tradisjonell prosjektmodell. I noen tilfeller er målet klart, men ikke løsningen. Da vil en agil prosjektmodell være å foretrekke. Arbeider man med et prosjekt der løsningen er klar, men ikke målet, vil det være hensiktsmessig å benytte den emertske prosjektmodellen. Er hverken

målet eller løsningen klar, vil den ekstreme modellen sannsynligvis fungere best (Wysocki, 2011, ss. 321-322).

Løsning

		<i>Klar</i>	<i>Uklar</i>
Mål	<i>Klart</i>	Tradisjonell	Agil
	<i>Uklart</i>	Emertske	Ekstreme

FIGUR 1 WYSOCKIS PROSJEKTLANDSKAP

Alle modellene består av de samme fem fasene; Scoping, planlegging, lansering, overvåking og kontroll og avslutning. Modellene er ulike i hvordan fasene er plassert i forhold til hverandre. Alle fasene er inkluderte minst en gang i sekvensen, og kan repeteres. Fasene og dets innhold er gitt i Tabell 4.

Fase	Beskrivelse og typiske aktiviteter
<i>Scoping</i>	I denne fasen utnevnes prosjektleder, og klientens behov identifiseres og dokumenteres. Prosjektleder forhandler med klienten om hvordan behovene skal møtes og tilfredsstilles gjennom prosjektet. Hensikten med denne fasen er å utvikle et mål, vurdere forretningsverdien og få godkjenning av toppledelsen til å planlegge prosjektet.
<i>Planlegging</i>	I denne fasen identifiseres alle aktiviteter som må utføres i prosjektet og avhengigheter mellom disse. Det skal i tillegg til å estimeres gjennomføringstid og kostnad for aktivitetene også estimeres en framdriftsplan, prosjektkostnad og andre ressurskrav for hele prosjektet. Usikkerhet og risiko knyttet til prosjektet må identifiseres, og en plan for hvordan man skal håndtere det må

	utvikles. Prosjektplanen dokumenteres. Før prosjektet kan gå videre til lansering, må toppledelsen nok en gang godkjenne det arbeidet som er gjort i planleggingsfasen.
<i>Lansering</i>	Her rekrutteres prosjektgruppen. Regler og ansvarsområder for medlemmene i gruppen identifiseres. Det må i denne fasen etableres en endringsledelsesprosess for endringer i scope, og fremdriftsplan må ferdigstilles. Det vil også være naturlig å utarbeide arbeidspakker i denne fasen.
<i>Overvåkning og kontroll</i>	Prosjektets status må under hele utførelsen overvåkes slik at man kan respondere på endringsordre og løse problemer som oppstår. Usikkerhet som ble identifisert i planleggingsfasen må overvåkes ekstra nøye.
<i>Avslutning</i>	Her er hovedmålet å overlevere prosjektleveransen og sikre at klientens behov har blitt møtt gjennom utførelsen av prosjektet. Alle utstående betalinger gjøres opp og prosjektkontoer stenges. Det vil også være hensiktsmessig å gjøre en etterlanseringsanalyse for å kunne videreføre erfaringer til senere prosjekter.

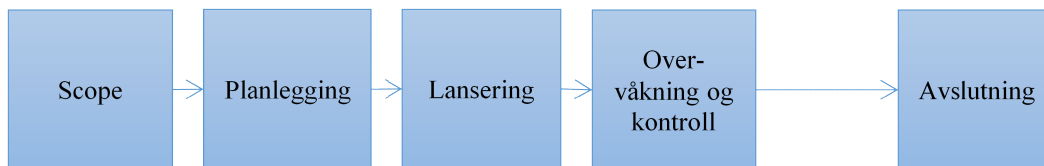
TABELL 4 FASENE I WYSOCKIS PROSJEKTLANDSKAP

Wysocki argumenterer for at prosjektets egenskaper er det viktigste å vurdere i spørsmålet om hvilken modell man skal bruke. Fordi et prosjekt er definert som en unik hendelse (Wysocki, 2011, s. 47) må også tilnærmingen til ledelse av prosjektet behandles unikt. Det kan likevel ikke behandles helt unikt for hvert tilfelle, da man da ikke ville ha noen hjelpemidler i form av sertifiserte verktøy, maler og prosesser. Det ville også være umulig å overføre erfaring videre til senere prosjekter.

4.2.1.1 Tradisjonelle prosjektmodeller

Ved bruk av tradisjonelle prosjektmodeller fullføres fasene i en sekvensiell rekkefølge uten repetisjoner og tilbakemeldingssøyfer (feedback loops). For den rene lineære

prosjektmodellen vil mål, løsning, behov, funksjoner og egenskaper være klart definert, noe som gjør det mulig å definere aktiviteter og plan i begynnelsen av prosjektets livssyklus. Normalt vil denne prosjektmodellen innebære få endringer i scope. Modellen er ideell for repetitive prosjekter, og man kan ved bruk av denne lett benytte seg av etablerte verktøy, rutiner og maler. Hele leveransen overleveres i siste fase. En fordel med en slik prosjektmodell er at hele prosjektet kan planlegges i de innledende fasene og at de nødvendige ressursene dermed er kjent. Man vil da også kunne forvente færre endringer i prosjektet. Dersom forespørsel om store endringer imidlertid skulle oppstå vil man kunne få store kostnadsoverskridelser og forsinkelser i forhold til det som er planlagt. På grunn av klar definering av mål og løsning tidlig i prosjektet, vil man også kunne oppleve at fokuset dreier mot å fullføre innenfor tids- og kostnadsrammene, heller enn å levere verdi til prosjekteieren.



FIGUR 2 REN LINEÆR PROSJEKTMODELL

I tillegg til den rene lineære prosjektmodellen, finnes også andre lineære livssyklusmodeller. Eksempler er modeller hvor overvåkning og kontroll utføres i parallelle aktiviteter som arrangeres etter funksjoner (Rapid Linear PMLC) eller egenskaper (Feature-Driven Development Linear PMLC) ved prosjektets sluttleveranse.

Inkrementelle prosjektmodeller hører også til de tradisjonelle livssyklusmodellene. For prosjekter styrt av denne typen modeller vil man etter planleggingsfasen gjennomføre lansering og overvåkning og kontroll i en rekke sekvensielle inkremerter. Hvert inkrement avsluttes med en delleveranse før neste settes i gang. Prosjektet avsluttes etter siste inkrement.

4.2.1.2 Ekstreme og emertske prosjektmodeller

Motpolen til de tradisjonelle prosjektmodellene er den ekstreme prosjektmodellen. Prosjektet beveger seg da fra fase til fase med liten kunnskap om hva som er målet og løsningen. Hver fase lærer fra de foregående fasene og styrer den neste fasen i et forsøk på å konvergere mot et akseptabelt mål og en akseptabel løsning. Denne modellen kjennetegnes av høy fart, mange

endringer og stor grad av usikkerhet. Fordelen ved å bruke en ekstrem prosjektmodell er at man holder alle muligheter oppe i en stor del av prosjektet. Ulempene er at man kan risikere å lete etter løsninger på feil sted, og at man ikke har noen garanti for at man oppnår den ønskede forretningsverdien fra prosjektet. Et prosjekt som styres av denne typen modell vil avsluttes dersom man finner et akseptabelt mål og en akseptabel løsning på det problemet som prosjektet ble satt i gang for å løse, man ikke har mer tid eller budsjett tilgjengelig, eller av andre årsaker behovet ikke er reelt lenger.

Den emertske prosjektmodellen er lik den ekstreme i utforming. Forskjellen er at løsningen her er kjent. Målet med prosjektet er da typisk å finne et bruksområde for et utviklet produkt, en patent, kompetanse eller lignende.

4.2.1.3 Agile prosjektmodeller

Mellom de tradisjonelle prosjektmodellene og den ekstreme finner vi de agile prosjektmodellene. Disse modellene har et klart mål, men løsningene er ikke klart definerte i starten av prosjektet. Planlegging, lansering og overvåkning og kontroll repeteres for flere iterasjoner eller sykluser, og man søker en klarere definisjon av leveransen for hver iterasjon/syklus. Det vil typisk presenteres en delleveranse etter hver iterasjon/syklus. Man planlegger ikke hele prosjektet i starten, men styrer den neste iterasjonen/syklopen i et forsøk på å konvergere mot en akseptabel løsning. Dette åpner muligheter for større endringer i scope uten at man trenger å bruke tid og kostnader på å planlegge noe flere ganger ("Just-In-Time" planlegging). Det vil imidlertid kreve at prosjekteier er mer involvert enn ved tradisjonelle modeller. Prosjekter som med fordel kan styres ved bruk av agile prosjektmodeller er, ifølge Wysocki, for eksempel kritiske problemer med flyktige løsninger og prosjekter som ikke har en kjent løsning eller tidligere uutnyttede forretningsmuligheter (Wysocki, 2011).

Grad av usikkerhet i forhold til løsningen i prosjektet er i stor grad varierende. Det finnes to hovedtyper agile prosjektmodeller. Den iterative prosjektmodellen brukes i tilfeller hvor hovedfunksjonene ved produktet/leveransen er kjent, men ikke i detalj og egenskapene (features) ikke er fullstendig avklarte. Etter hver iterasjon går prosjektleder og klienten sammen for å prøve å definere disse. Prosessen for å kunne utvikle leveransen er ofte kjent når bare egenskapene er avklarte. Den adaptive modellen brukes når det er usikkerhet både knyttet til hva prosjektets leveranse skal være, dets egenskaper og funksjoner, og hvordan

leveransen skal utvikles. Når klientens behov er tilstrekkelig dekt, fullføres siste iterasjon/syklus, og prosjektet avsluttes

4.2.2 Stage Gate Modellen

R.G. Cooper og E.J. Kleinschmidt publiserte i 1993 artikkelen ”Stage Gate Systems for New Product Success”, som beskriver et system for å oppnå suksess for nye produkter (Cooper & Kleinschmidt, 1993). Modellen er i dag brukt i flere industrier for alle typer prosjekter. Den inneholder et visst antall aktivitetsfaser (stages) som utføres i sekvensiell rekkefølge og beslutningsporter (gates) mellom dem. Beslutningsportene tjener som sjekkpunkter for kvalitetskontroll, og har tre mål (Product Development Institute):

1. Å sikre kvalitet i utførelsen av prosjektet
2. Å vurdere den forretningsmessige begrunnelsen for å videreføre prosjektet
3. Å godkjenne prosjektplan og ressurser for neste fase

For å kunne oppnå disse målene må fasene og beslutningsportene struktureres på en spesiell måte (Product Development Institute). Product Development Institute (PDI) definerer leveransen fra en fase som summen av de aktivitetene som gjennomføres og en analyse av disse. Denne analysen skal gjennomføres gjennom tverrfaglig interaksjon. Fasens leveranse, sammen med de definerte kriteriene for å passere beslutningsporten, utgjør videre resultatet fra vurderingen av beslutningsporten. Output fra disse vurderingene skal alltid inneholde en beslutning om å passere til neste fase, å terminere prosjektet, å fryse det eller å gå tilbake i fasen og utføre arbeidet igjen. Passerer prosjektet til neste fase, forpliktes ressurser til å fortsette prosjektet. En handlingsplan for neste fase må da utarbeides og godkjennes, og leveranser og tid for neste beslutningsport bestemmes (Cooper & Kleinschmidt, 1993).

For at Stage Gate modellen skal kunne brukes på best mulig måte, bør grundige forberedelser gjøres i de tidlige fasene. Et suksesskriterium for modellen er en god definisjon av prosjektleveransen. Som for de tradisjonelle prosjektmodellene beskrevet av Wysocki (2011), vil grundig planlegging i de tidlige fasene også her kunne resultere i at prosjektet kan gjennomføres raskt og effektivt. Dette er spesielt viktig i utviklingen av nye produkter, da det å være først på markedet er en stor fordel. Modellen legger også vekt på streng kontroll av prosjektprosessen og disiplinert vurdering og prioritering av beslutningsportene. Dette

innebærer blant annet å ta tøffe avgjørelser i forhold til å passere beslutningsportene. I tillegg blir viktigheten av samarbeid på tvers av disipliner fremhevet.



FIGUR 3 STAGE GATE MODELLEN

Fordelene med å bruke Stage Gate modellen er blant annet økt organisatorisk disiplin og fokus på de rette prosjektene, færre feil, mindre arbeid som ikke skaper verdi for prosjektet, effektiv allokering av ressurser, bedre oversikt over prosjektene i pipeline, bedre tverrfaglig engasjement og samarbeid og bedre kommunikasjon og samhandling med eksterne aktører (Product Development Institute).

En typisk inndeling i faser og beslutningsporter, gitt i Cooper og Kleinschmidts publikasjon, er gitt i Figur 3. Det blir dog presisert i artikkelen at modellen *ikke* er et rigid system, men kan utvikles og tilpasses prosjektene i ulike bedrifter. Likevel har modellen blitt kritisert for å føre til mye papirarbeid, å være for fokusert på sjekklister og for å skape mye arbeid som ikke er verdiskapende. (Cooper R. G., 2014). Cooper (2014) beskriver egenskaper som er avgjørende for at nye versjoner av modellen skal være adaptive og fleksible. Blant disse finner vi evnen til å tilpasse den konteksten som prosjektene er satt inn i. Den Stage Gate-modellen som Cooper og Kleinschmidt presenterte i 1993, ble utviklet for å kunne håndtere selv de største og mest komplekse produktutviklingsprosjektene. Det viste seg at kun en brøkdel av de prosjektene hvor denne ble benyttet var så komplekse som modellen var utformet for å kunne håndtere. Mange organisasjoner bruker derfor Stage Gate-modellen i flere versjoner, med ulikt antall faser og beslutningsporter avhengig av prosjektets størrelse og kompleksitet.

Hver fase er utformet for å kunne samle inn informasjon som trengs for å kunne ta en beslutning om å passere eller ikke passere neste beslutningsport. Kriterier for å kunne passere er enten "må ha"-kriterier, som representerer klientens reelle behov, eller "vil ha"-kriterier, som er ønskede egenskaper ved prosjektleveransen. Typisk for alle fasene er at det foregår parallelle aktiviteter utført av personer fra ulike enheter og avdelinger.

5. Metode

Hvordan foregår læring og erfaringsoverføring i bedriftens prosjektarbeid i dag?

Capital Value Process – Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter.

Ettersom hele denne oppgaven dreier seg om Hydros prosjektmodell, er det gjennomført en analyse av Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter – Capital Value Process (CVP). Det ble her fokusert på å beskrive det arbeidet som ifølge modellen skal gjøres i hver fase og hvilken dokumentasjon som skal leveres ved hver beslutningsport. De dokumentene som ble brukte i denne analysen er Hydros prosjekthåndbøker (Hydro Project Handbook (Haughovd, 2015), Prosjekthåndbok (Leinum, 2008)), Dokumentflyt for prosjekter opp til 10 MNOK (Tvedt, PMNO1601 25597 -BAP DG_prosess_Dokumentflyt for enkle prosjekt, 2016) og dokumenter som omhandler bruken av CVP-prosessen (Hydro Capital Value Process (PRO-BP-00059 Hydro Capital Value Process), CVP in Projects (PRO-BP-00236 CVP in Projects)), samt informasjon fra Hydros intranettsider. Resultatet fra denne analysen er presentert i kapittel 6.2.2, 6.2.3 og 6.3.

Intervju

For å kunne beskrive bakgrunnen for og historien bak utviklingen av CVP-modellen, hvordan læring og erfaringsoverføring foregår i bedriften i dag og beskrive på hvilken måte bedriften utvikler og forbedrer modellen, er det gjennomført intervjuer med Tor-Erik Tvedt, Terje Engeset og Dag Syltevik. Tvedt er enhetsleder for prosjektavdelingen ved Karmøy Metallverk (KMV), og har ansvaret for at Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter blir brukt i gjennomføringen av prosjekter ved KMV. Han bidrar også i utviklingen av prosjektmodellen for Hydro generelt ved å utvikle og oppdatere dokumenter knyttet til prosjektgjennomføring i bedriften. Han har, blant annet, utviklet en enkel oversikt over dokumentflyten for prosjekter opp til 10 MNOK (se vedlegg 5). Engeset er visepresident for prosjektkontroll i Hydros prosjektorganisasjon, *Projects*. Han er eier av CVP-modellen i Hydro, og er blant annet ansvarlig for Hydros treningsprogram i prosjektledelse. Syltevik er sjefingeniør for Prosjekter

og vedlikehold i GFOS. Han har IPMA-sertifisering² på høyeste nivå, og er dermed den ansatte i Hydro som har høyest prosjektkompetanse. Han har også ansvar for å oppdatere prosjektdokumenter i databasen INOSA, som gjelder for hele Hydro. Resultatet fra disse intervjuene er gitt i kapittel 6.2.1. I tillegg ble det gjennomført intervjuer med ansatte som er knyttet til gjennomføringen av prosjekter ved KMV. De som ble valgt til å intervjues i forhold til dette var Tor-Erik Tvedt og Kristian Lindaas Sørensen. Sørensen er nyansatt prosjektleder ved prosjektavdelingen på KMV. Resultatene fra intervjuene er gitt i kapittel 6.6. En oversikt over spørsmålene som ble stilt i disse intervjuene er gitt i vedlegg 3.

Krav og ansvar for prosjektforbedring i Hydro

For å kunne svare på hvordan læring og erfaringsoverføring foregår i bedriften i dag, inkluderer også oppgaven en beskrivelse av det kravet som finnes til erfaringsoverføring i bedriften i dag. Det er her tatt utgangspunkt i Hydros prosedyrebeskrivelse for krav og ansvar for prosjektforbedring i Hydro (PRO-PR-0028-Continuous improvements).

Observasjon

Det ble også gjennomført en observasjon av ulike aktiviteter i prosjektprosessen, som for eksempel oppdateringsmøter mellom prosjektleder og prosjekteier, ukemøter i prosjektavdelingen, møter med styringskomiteen (CAPEX³-møter) og arbeidsgruppemøter. Resultatet fra observasjonen er gitt i kapittel 6.5. Resultatene fra analysen av CVP-modellens dokumentasjonskrav, observasjonen og intervjuene er i kapittel 7.1.1 sammenlignet med Karlsen og Gottschalks metoder for læring og erfaringsoverføring. Det er i kapittel 7.1.2 også tatt for seg de ulike typene evalueringer som er knyttet til Hydros metoder for læring og erfaringsoverføring sammenlignet med Karlsen og Gottschalks evalueringsmatrise.

² International Project Management Association

³ CAPEX er en forkortelse for Capital expenditure, oversettes til kapitalutgifter (Fløttum, 1997)

Spørreundersøkelse

Resultatene fra analysen av Hydros prosjektmodell, intervjuene og observasjonen vil også kunne si noe om hvordan bruken av Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter påvirker læring og erfaringsoverføring i bedriften. For å undersøke dette nærmere ble det gjennomført en spørreundersøkelse blant de som er involverte i prosjektarbeid ved Hydro Karmøy, først og fremst prosjekteiere og prosjektledere. Hensikten med denne spørreundersøkelsen var blant annet forsøke å svare på

- a) hvilken kjennskap prosjektmedarbeiderne har til Hydros beslutningsmodell for investeringsprosesser, de fasene som prosjekter ifølge modellen skal gjennom og hvilken dokumentasjon som skal leveres i hver fase. Dette er viktig fordi Hydros prosjektmodell *skal* brukes ved gjennomføringen av alle Hydros investeringsprosjekter. Dersom prosjektmedarbeiderne ikke har kjennskap til den, vil det også være umulig for dem å bruke den på korrekt måte.
- b) hvor viktig det er for prosjektmedarbeiderne at dokumentasjon blir gjennomført. Dette forteller oss noe om i hvilken grad prosjektmedarbeiderne leverer den dokumentasjonen som de kjenner til. Den vil også kunne fortelle oss i hvilken grad dokumentasjon blir utelatt med vilje, fordi den da ikke anses som viktig.
- c) hvor enkel prosjektmedarbeiderne mener modellen er å følge og i hvilken grad de mener at modellen er et hjelpemiddel i gjennomføring av prosjekter. Dette er viktig å svare på, av samme grunn som den som er nevnt i a).
i hvilken grad prosjektmedarbeiderne mener de bruker modellen i store, mellomstore og små prosjekter. Dette vil, som sagt, kunne si noe om i hvilken grad prosjektmedarbeiderne selv mener de bruker prosjektmodellen i ulike typer prosjekter.
- d) i hvilken grad de mener at bruk av prosjektmodellen er "vanlig praksis" ved gjennomføring av prosjekter ved Hydro Karmøy. Ved å svare på dette vil man kunne vurdere i hvilken grad prosjektmedarbeiderne mener deres kollegaer bruker modellen.

Spørreundersøkelsen ble gjennomført blant prosjektledere, prosjekteiere og andre som er involverte i prosjekter ved KVM. Av de 32 ansatte som ble inviterte til å delta på spørreundersøkelsen, svarte 19. Prosjektdeltakelsen var altså 59,4 %. Av de som deltok på spørreundersøkelsen var 4 prosjektledere, 5 prosjekteiere, 5 fungerte som begge deler og 5

hadde andre roller knyttet til prosjektarbeid ved KMV (blant annet fabrikkssjef, teknisk kompetanse og kontroller). Alle enheter ved KMV er representerte i spørreundersøkelsen. Undersøkelsen inneholdt 18 spørsmål (se vedlegg 2). De fleste deltakerne svarte på alle spørsmålene, men spørsmål 11-13 ble ikke besvart i fire av tilfellene. Disse spørsmålene kom av tekniske årsaker ikke med i disse fire spørreundersøkelsene. Resten av spørsmålene ble besvarte av alle deltakerne. Resultatet fra denne spørreundersøkelsen presenteres i kapittel 6.7. I drøftingen er også deler av resultatet fra spørreundersøkelsen sammenlignet med resultatene fra de andre analysene, intervjuene og observasjonene.

I hvilken grad må CVP-modellen utvikles for at læring og erfaringsoverføring i større grad skal finne sted?

Analyse av prosjekter del 1

For å kunne svare på i hvor stor grad prosjekter blir gjennomført på en god måte må man, som beskrevet i kapittel 4.1.4, blant annet kunne gjennomføre en evaluering av prosjektprosessen. For å kunne undersøke i hvor stor grad prosjektgruppen fulgte den valgte prosjektmodellen, er det i denne oppgaven derfor gjennomført en evaluering av den dokumentasjonen som ble registrert i gjennomføringen av prosjekter ved KMV. En slik analyse vil kunne si noe om i hvilken grad dokumentasjon blir registrert for prosjektene, og dermed også i hvilken grad bruken av Hydros prosjektmodell påvirker læring og erfaringsoverføring i bedriften. For å få en best mulig oversikt over bruken av prosjektmodellens dokumenter *i dag*, er studien begrenset til å se på investeringsprosjekter ved Hydro Karmøy som ble søkt bevilgning til mellom 1.januar 2015 og 10.mars 2016. I dette tidsrommet ble 117 prosjekter presentert for CAPEX-komiteén. Prosjektene varierer i størrelse og ble initierte ved ulike enheter på fabrikk. Fordi kravene til dokumentasjon avhenger av prosjektens estimerte kostnad, er prosjektene i den videre beskrivelsen delt inn i tre grupper: Store prosjekter (har en verdi større enn 1 MNOK), middels store prosjekter (har en verdi mellom 0,2 MNOK og 1 MNOK) og små prosjekter (har en verdi som er mindre enn 0,2 MNOK).

Hensikten med første del av analysen var å vurdere i hvilken grad de dokumentene som er knyttet til CVP-modellen ble brukt i gjennomføringen av prosjektene og om dokumentasjon i hver fase ble gjennomført korrekt og fullstendig. Fordi denne oppgaven dreier seg om bruken av Hydros prosjektmodell i forhold til læring og erfaringsoverføring, vil den enkleste måten å

vurdere dette på være å se på kvaliteten av den dokumentasjonen som blir registrert i enhetenes prosjektdatabaser, og om den i alle tilfeller ble levert som beskrevet i prosjektmodellen. En slik analyse vil altså ikke kunne gi et fullstendig bilde av det arbeidet som har blitt gjort, men den vil kunne si noe om i hvilken grad prosjektene ble korrekt dokumenterte. Data til denne studien er hentet fra prosjektene ved Anodemontasjen, samt prosjekter hvor dokumentasjonen er tilgjengelig for alle prosjektmedarbeiderne ved KMV. Dette gjelder stort sett prosjekter fra Elektrolysen og Teknisk enhet, men også noen prosjekter fra andre enheter. En oversikt over prosjektene er gitt i vedlegg 1. Av de 117 prosjektene som ble presenterte for CAPEX-komiteen, ble det gitt tilgang til nok informasjon til å vurdere den dokumentasjonen som ble levert for 53 av dem. Resultatene fra denne analysen er gitt i kapittel 6.8.2. Bruken av prosjektfaser rapporter ved prosjektmodellens beslutningsporter var i større grad dokumentert, og ble analysert for 115 av prosjektene. Resultatene fra disse analysene er gitt i kapittel 6.8.1. I hvilken grad det er sannsynlig at dette utvalget av prosjekter viser den egentlige andelen av prosjekter hvor dokumentasjon blir levert korrekt i henhold til Hydros prosjektmodell, er vurdert i kapittel 7.2.1. En oversikt over resultatene fra denne analysen er også gitt i vedlegg 1.

Case: Maskinsikring av hengebane

For å eksemplifisere hvordan prosjektene gjennomføres og hvordan dokumentene i Hydros prosjektmodell brukes, er det i denne oppgaven også gjennomført en detaljert analyse av ett av prosjektene. Prosjektet som ble valgt har relativt stort omfang i forhold til andre prosjekter utført ved KMV i denne perioden, og ville derav kunne få tilsvarende store konsekvenser ved avvik fra prosjektmodellen. For å kunne gjennomføre denne analysen ble det gjennomført en gjennomgang av de dokumentene som ble leverte for prosjektet. På denne ble det mulig å vurdere i hvilken grad dokumentasjon ble gjort i henhold til fasene i Hydros prosjektmodell og om korrekt dokumentasjon ble levert. For å kunne gjengi hvordan prosjektprosessen utløp seg gjennomførte jeg også intervjuer med Tvedt og Sørensen. Jeg valgte disse fordi Tvedt som enhetsleder for prosjektavdelingen hadde oversikt over det arbeidet som ble rapportert i løpet av gjennomføringen av prosjektet, og Sørensen tok over som prosjektleder midtveis i dette prosjektet. Da flere avvik fra prosjektmodellen ble oppdaget i denne analysen er også konsekvensene av disse beskrevet. Denne casen er beskrevet i kapittel 6.9.

Spørreundersøkelse

For å kunne svare på oppgavens tredje spørsmål, nemlig i hvilken grad Hydros prosjektmodell må utvikles for at læring og erfaringsoverføring i større grad skal finne sted, er det også tatt utgangspunkt i spørreundersøkelsen. Denne hadde, i tillegg til å svare på de tidligere nevnte spørsmålene, også som hensikt å svare på

- e) hvilke grunner som finnes til at modellen ikke blir fulgt i alle prosjekter, hva som kan gjøres for å gjøre modellen enklere å bruke og hva som skal til for at den blir brukt i større grad i fremtiden.
- f) hvilke konsekvenser prosjektmedarbeiderne mener følger av å ikke bruke modellen. Dette vil fortelle noe om i hvilken grad de har forståelse av hvorfor prosjektmodellen skal brukes ved gjennomføringen av investeringsprosjekter.

Resultatene fra disse spørsmålene er i kapittel 7.2.2 sammenlignet med resultatene fra analysen av prosjekter. Resultatene fra analysen av dokumenter vil også kunne si noe om i hvilken grad de resultatene som kom fram i spørreundersøkelsen faktisk stemmer med virkeligheten.

Analyse av prosjekter del 2

Det er i kapittel 7.2.2 også vurdert om noen typer avvik fra prosjektmodellen går igjen, og i så fall, hvilke avvik dette er. Dette er gjort ved å sammenligne den dokumentasjonen som ble levert i utvalget av analyserte prosjekter med det dokumentkravet som finnes i henhold til Hydro prosjektmodell. På denne måten ble det mulig å beskrive eventuelle fellestrekk ved disse. I kapittel 7.2.2.1 er også resultatet fra analysen av case sammenlignet med resultatene fra analysen av prosjekter.

Som beskrevet av Wysocki (2011) må man, i tillegg til å evaluere om arbeidet ble gjort korrekt i forhold til prosjektmodellen, også vurdere om den rette prosjektmodellen ble valgt. Andre del av analysen av prosjekter hadde dermed som hensikt å vurdere om prosjektene hadde klare mål og løsninger. I vurderingen om prosjektene hadde klare mål, ble det tatt utgangspunkt i dokumenter fra presentasjonen av prosjektene ved søknad om bevilgning. Prosjektfaserapporten for tredje beslutningsport er i de fleste tilfeller det første dokumentet hvor prosjektets mål blir presentert (for nærmere beskrivelse av prosjektmodellens

oppbygning, se kapittel 6.2.2). Av samme grunn ble det også tatt utgangspunkt i den forenklete prosjektfaserapporten og prosjektfaserapporten for andre/tredje beslutningsport i vurderingen om prosjektene hadde klare løsninger for å nå prosjektmålene. Resultatet fra denne analysen er gitt i kapittel 6.8.3. Hensikten med å vurdere prosjektenes mål og løsning er å finne ut om Hydros prosjektmodell er passende for de prosjektene som gjennomføres ved KMV, slik som beskrevet av Wysocki. Modellen er derfor i kapittel 7.2.3 sammenlignet med modellene i Wysockis prosjektlandskap. I vurderingen om modellen er passende for prosjektene er den også sammenlignet med Stage Gate modellen.

For å kunne gi konkrete forslag til hvordan Hydros prosjektmodell kan utvikles for å unngå avvik fra den leverte dokumentasjonen, og dermed legge til rette for læring og erfaringsoverføring i prosjekter er det i kapittel 7.2.4 gjort en vurdering av resultatene fra spørreundersøkelsen og analysen av prosjekter, og deretter sammenligning av disse resultatene med Karlsen og Gottschalks liste over utfordringer for læring og erfaringsoverføring i prosjektarbeid.

6. Resultat

6.1 Hvem jobber med prosjekter i Hydro?

Ved KMV er prosjektmedarbeiderne ansatt ved flere enheter. Eierne av prosjektene er hovedsakelig enhetsledere eller tekniske sjefer for enhetene som prosjektene blir initiert ved. I flere tilfeller fungerer også enhetsledere og tekniske sjefer som prosjektledere. Ved andre prosjekter er prosjektleder andre ansatte ved enheten, eller ansatte ved andre enheter. Mange prosjektledere er ansatte ved teknisk enhet, hvor det finnes en egen avdeling for prosjekter. I tillegg til prosjekteiere og prosjektledere er også økonomisjef, fabrikkssjef og tekniske rådgivere deltakere i prosjekter.

I tillegg til prosjektmedarbeidere som er ansatte ved fabrikkene, finnes en overordnet prosjektavdeling, Projects, som bistår alle Hydros forretningsområder med kompetanse om prosjektutvikling og -utførelse. Projects eier Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter (CVP-modellen) og har blant annet utviklet Hydros prosjekthåndbok. De har ansvaret for at CVP-modellen blir implementert i Hydro, slik at investeringsbeslutninger kan tas på et konsistent grunnlag i alle prosjekter.

6.2 Capital Value Process (CVP) – Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter

6.2.1 Bakgrunn

CVP-modellen skal sikre kvalitet og konsistens i prosessen for beslutningstaking i potensielle investeringsprosjekter ved Hydro ved

- a) å utvikle et overordnet rammeverk som har fokus på beredskap og berettigelse for at business case skal kunne passere til neste fase,
- b) å utvikle en strukturert beslutningstakingsprosess,
- c) tidlig identifikasjon av relevante drivere som tilfører prosjektet verdi og prosjektstoppere,

- d) samsvar mellom forretningsområder og funksjonsområder og
- e) å utvikle en felles terminologi for beslutningstaking for investeringsprosjekter

Modellen som beskrives nedenfor er gjeldende for alle Hydros fabrikker. Utviklingen av modellen startet på begynnelsen av 1990-tallet og ble implementert ved de ulike fabrikkene etter hvert. Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter er gjeldene for alle prosjekter som utføres ved Hydro. Den beskrives som fleksibel, med bare noen få obligatoriske krav (PRO-BP-00059 Hydro Capital Value Process). I hvor stor grad modellen blir brukt ved de ulike fabrikkene er varierende, men Hydro Karmøy har, i tillegg til Hydro Sunndal, vært langt fremme i implementeringen av modellen. CVP-modellen ble først tatt i bruk på Hydro Karmøy tidlig på 2000-tallet, men har fungert optimalt kun de tre siste årene. Før implementeringen av CVP-modellen var utførelsen av prosjekter mye preget av tilfeldigheter (PRO-BP-00059 Hydro Capital Value Process). Bakgrunnen for innføringen av CVP-modellen var nettopp disse tilfeldighetene som rådet over utfallet av prosjektene. Mange prosjekter ble planlagt i for stor grad før det ble oppdaget at de burde ha vært stoppet eller at de ikke i stor nok grad var modnet. Dette skyldtes ulike ting, blant annet at prosjektene ikke stemte overens med Hydros forretningside og kjernevirksomhet, at forretningskonseptet ikke var verifisert, at prosjektstoppere ikke ble tilstrekkelig vurderte, at utførelsesstrategien ikke ble definert eller at kostnadsestimater var ufullstendige. Prosjektene endte da ofte med kostnadsoverskridelser, tidsoverskridelser eller at kvaliteten på prosjektleveransen ikke var god nok. Tanken var at en slik modell ville tvinge prosjektlederne til å vurdere prosjektet etter ulike faser, slik at det hadde tid til å modne før viktige beslutninger ble tatt. Slik ville man også kunne fokusere på de prosjektene som faktisk var viktige (PRO-BP-00059 Hydro Capital Value Process).

Hydros beslutningsmodell for prosjektgjennomføring er i stadig utvikling. Modellen blir vurdert og eventuelt revidert tre ganger i året. Dette skjer ved at ansatte fra flere av Hydros fabrikker som har prosjektledelse som sitt fagfelt samles for å evaluere modellen og dens faser, beslutningsporter, dokumentasjonskrav, verktøy og lignende. Enhetsleder for prosjektavdelingen ved KMV, er en av dem som stadig deltar i disse evalueringene. CVP-modellen skal brukes for alle investeringsprosjekter ved Hydro Karmøy, samt for vedlikeholdsprosjekter som har en verdi som er større enn 0,2 MNOK samt en levetid på lenger enn ett år.

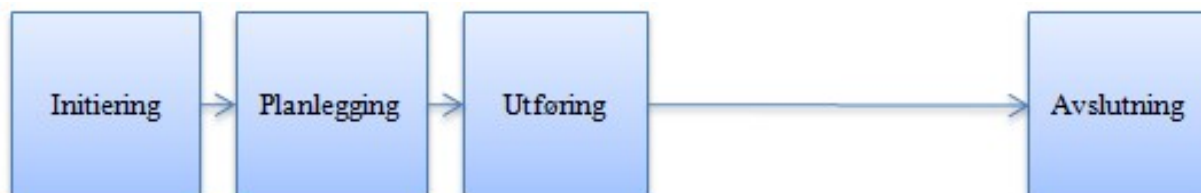
6.2.2 Prosjektfasene

Nye prosjekter ved Hydro skal gjennom fem prosjektfaser med tilhørende beslutningsporter (decision gates, DG) før de godkjennes for oppstart. Fasene er gitt i Figur 4.



FIGUR 4 HYDROS BESLUTNINGSMODELL FOR PROSJEKTJENNOMFØRING

Hver fase i prosjektmodellen er delt inn i fire delfaser: initiering, planlegging, utføring og avslutning. Disse delfasene er gitt i Figur 5. Initieringen inkluderer en oppstartsarena. Prosjekteieren og prosjektgruppen har felles ansvar for denne delfasen. I denne delen møter gatekeeperne interessenter, prosjektledelsen og annet nøkkelpersonell for å adressere nøkkelområder og sikre en felles forståelse av prosjektets scope, leveranser og grensesnitt, business case og strategi, drivere, begrensninger, stoppere og risiko, suksesskriterier og mål, interessenter og deres krav, grad av CVP-implementering, beslutningsunderlag, hovedutfordringer, utførelsesstrategi og organisasjon. Output fra denne delfasen skal reflekteres i Project Charter. Under planleggingen skal leveransen og alle aktiviteter som skal utføres i fasen defineres og evalueres. Kriteriene for passering av neste fase skal også defineres. Når dette er gjort kan man utføre de definerte aktivitetene. Før fasen avsluttes er det viktig å sikre at alle aktiviteter er fullførte, at alle leveranser er levert og at nødvendig dokumentasjon er levert.



FIGUR 5 FASENES INNDELING I DELFASER

CVP-modellen har noen formelle krav. Disse inkluderer oppstartsarena når en ny fase entres, uavhengige vurderinger av beslutningsportene, kostnadsestimater innenfor definerte grenser

og formelle og berettigede beslutninger dersom eier velger å utelate noen av beslutningsportene.

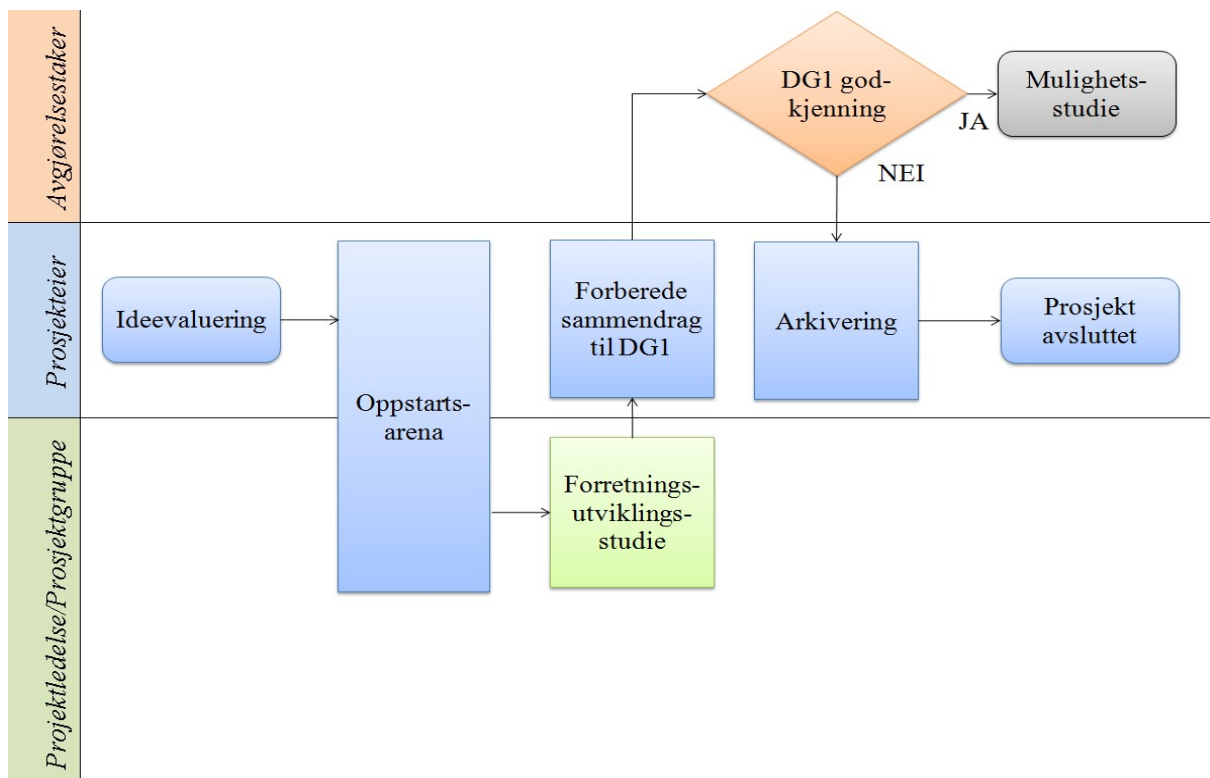
Prosessflyten i de ulike fasene representeres ved flytskjema (swim lane flowchart) med ulike aktiviteter som skal gjennomføres. De siste to delene av hver fase er en forberedelse til sammendrag av beslutningsporten og en godkjenning av beslutningsporten. Under forberedelsene har prosjekteieren ansvar for å bekrefte at prosjektets scope og leveranser er som avtalt i oppstartsarena og Project Charter. Han/hun må også forberede et kort sammendrag av arbeidet som skal legges fram for beslutningstakeren, som blant annet inneholder en beskrivelse av Business Case og lønnsomhet, bærekraftig atferd, prosjektdefinisjon og -utførelse, drift og teknologi. Ved å godkjenne denne beslutningsporten bekrefter ledelsen at prosjektideen støtter forretningsmålene og strategien deres. De forplikter seg da til prioritering av prosjektet og tilgang til ressurser, samt midler til den neste prosjektfasen. Blir ikke beslutningsporten godkjent, avsluttes prosjektet. For å sikre sporbarhet er eieren ansvarlig for å inngi output fra hver fase til arkivering i henhold til lokale krav, i det øyeblikk prosjektet avsluttes.

6.2.2.1 Idegenerering

Første steg i utviklingen av et prosjekt er å gjennomføre en ideevaluering. Det er prosjekteieren som har ansvar for dette. Hensikten med idegenereringen er å finne mulige forretningsideer for bedriften. For de ideene man finner må man evaluere strategisk tilpasning, potensial og risiko, og identifisere mulige stoppere for utvikling av prosjektet. For at prosjektet skal gå inn i forretningsutviklingsfasen må prosjekteier vurdere hvordan prosjektideen støtter enhetens mål og strategi. Videre må en vurdering gjøres av prosjektet i forhold til prosjektporteføljen ved å gjennomføre en prosjektprioritering og beskrive hvordan dette prosjektet skal koordineres med de andre prosjektene. Man må også definere de ressursene som er nødvendige, samt kostnads- og tidsrammer for den tredje delfasen (Forretningsutviklingsstudie) og en vurdering av hvilken enhet som er mest kapabel og har de nødvendige kvalifikasjonene til å gjennomføre denne. Det er også viktig å foreta en udetaljert evaluering av markedet. Avslutningsvis oppnevnes en prosjektleder og en prosjektgruppe.

6.2.2.2 Forretningsutvikling (Business development) DG0-DG1

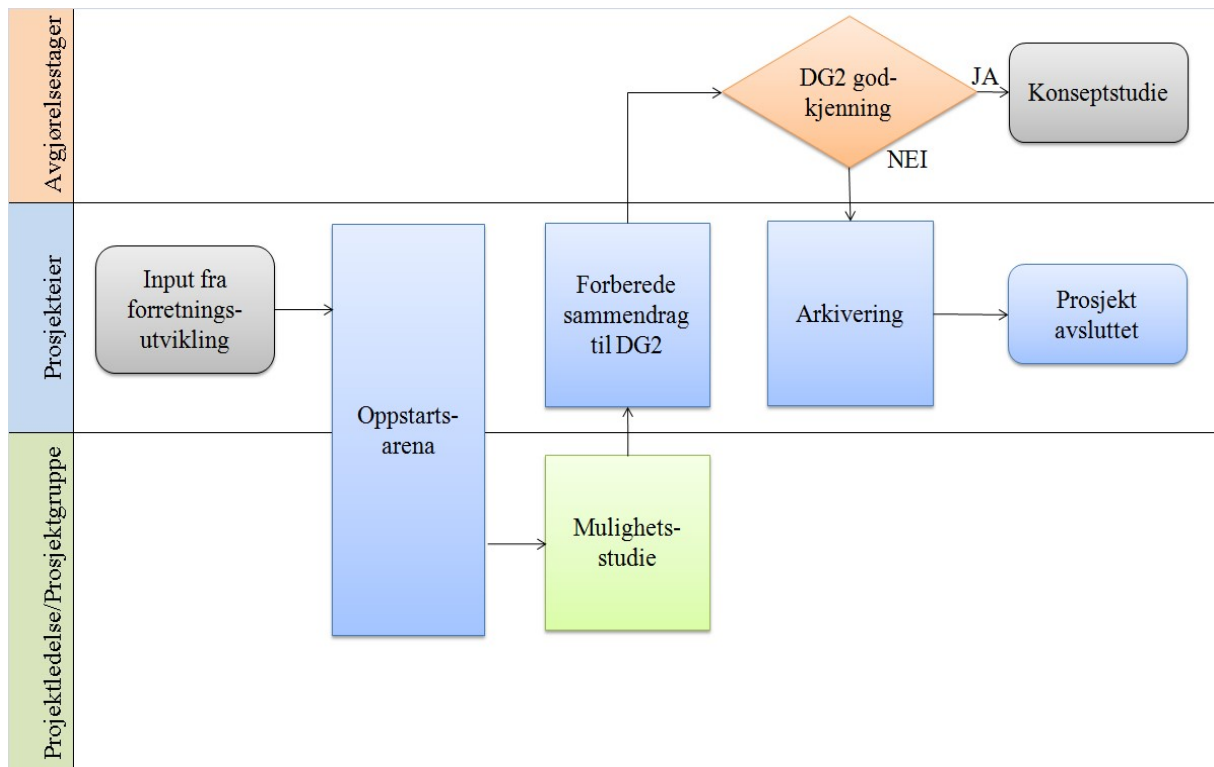
Formålet med denne fasen er å evaluere lønnsomheten til prosjektet og den strategiske betydningen av det. Det er eieren, representert ved oppdragsgiver og oppdragsleder, som har ansvaret for denne fasen. Prosjektledelsen og prosjektgruppen har ansvaret for at en forretningsutviklingsstudie blir gjennomført. Man må i denne fasen komme til enighet om prosjektets scope og relevant output fra oppstartsarena, samt få approbasjon for Project Charter. Dette skal gjøres i et oppstartsmøte. Den strategiske tilpasningen (strategic fit) skal også vurderes ved å se på hvordan prosjektideen støtter de bekreftede strategier og mål i bedriften. Videre må man finne ut av hvilke muligheter man har i forhold til budsjetter og økonomiske resultater ved å gjøre et grovt anslag av inntektspotensial og tilbakebetalingstid. Produksjonskapasitet, effektivitet, produksjonskvalitet og markedspotensial må også vurderes. Studien skal inneholde en beskrivelse av kritiske behov, prioritet i prosjektporteføljen, prosjektmål (fordeler og om dette innebærer forbedringer eller endringer) og prosjektpotensial (økonomisk og ytelsesrelatert), risikoanalyser, konsekvenser av å ikke implementere prosjektideen og kritiske suksessfaktorer (HSE, volum, kostnad, effektivitet, forbruk og kvalitet). Output fra denne studien blir viktig når andre fase i beslutningsmodellen (mulighetsstudien) skal planlegges.



FIGUR 6 FORRETNINGSUTVIKLING

6.2.2.3 Mulighetsstudie (Feasability study) DG1-DG2

Den andre fasen som prosjektet må gjennom er en mulighetsstudie. Formålet med denne er å undersøke alternative løsninger for å realisere forretningsideen. Dette gjøres ved å utarbeide et bredt spekter av ideer og løsninger, anbefale hvilke løsninger som videreføres til konseptfasen, begrunne hvilke alternativer som er utelatt og på hvilket grunnlag, og vurdere konsekvensen av ikke å gjøre noe. Dette gjøres for å understreke viktigheten av å fokusere på bredde og realisme. Prosjektledelsen og -gruppen har ansvar for utførelsen av mulighetsstudien. Typiske aktiviteter og leveranser fra denne er designbasis (basis for designparametre), ideugnader, design review, tidsplaner og ressurser for neste fase. Når det gjelder utviklingen av designbasis skal dette gjøres i samarbeid med prosjekteieren. Den skal inneholde scope og systemgrenser, pålitelighetsfilosofi og -krav, vedlikeholds- og driftsfilosofi, organisatoriske krav, kapasitetskrav og forbrukerkrav (inkludert krav til utilitetssystem). Output fra ideugnaden skal inkludere en kort beskrivelse av alternative konsepter, med fokus på teknologiske hensyn, systemgrenser, lokalisering, kostnadsestimat, tidsplan og lønnsomhetsestimater. Design review inneholder en rangering av de ulike alternativene etter kriterier. Disse kriteriene inkluderer blant annet designparametre og ytelse, teknologi (ny eller gammel, HSE, økonomi, pålitelighet etc.), bemanning, lønnsomhetsestimater, estimat av levetidskostnader (LCC) og andre elementer som kan påvirke utførelsen av prosjektet (risiko, kritiske suksessfaktorer, stoppere). Løsninger som anbefales videreført beskrives i tillegg med arealbehov og aktuell lokalisering, omfang og grensesnitt mot eksisterende anlegg, sentrale utstyrsenheter (flytskjema/blokkskjema), gjennomføringsstrategi, behov for videre studier og en grov fremdriftsplan som inkluderer milepæler.

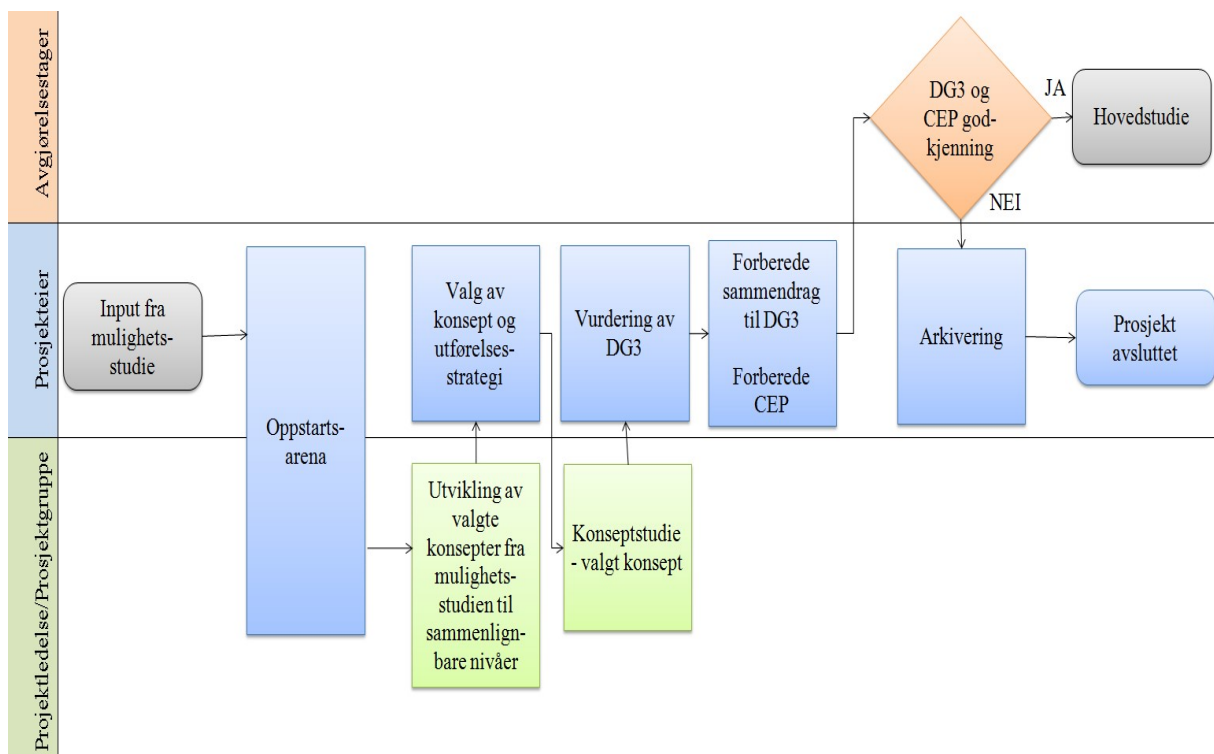


FIGUR 7 MULIGHETSSTUDIE

6.2.2.4 Konseptstudie (Concept study) DG2-DG3

Etter godkjenning av DG2 er neste fase en konseptstudie. Formålet med denne er å gi tilstrekkelig grunnlagsdata til en bevilgningssøknad (CEP) slik at oppdragsgiver kan beslutte om prosjektet skal gjennomføres eller ikke. Denne fasen utføres i to trinn. Trinn 1 innebærer at prosjektledelsen og prosjektgruppen gjør de valgte alternativene fra mulighetsstudien sammenlignbare, slik at prosjekteieren kan velge konsept på bakgrunn av anbefalinger fra disse. Trinn 2 består av en detaljering av det valgte konseptet fra prosjektgruppens side, slik at prosjekteieren kan utvikle en bevilgningssøknad og en beslutning om gjennomføring kan gjøres. Utvikling av valgte konsepter fra mulighetsstudien til sammenlignbare nivåer (trinn 1) utføres som nevnt av prosjektledelsen og -gruppen. Konseptene, inkludert utførelsesstrategiene for hver av dem, bearbeides slik at det er mulig for prosjekteier å sammenligne dem, både teknisk og økonomisk. Det må her etableres en prosess for valg av konsept og ulike evalueringskriterier. Disse kriteriene er ofte like de kriteriene som er presentert i første design review. Gjennom en ny design review har eieren av prosjektet ansvar for å velge et av de presenterte konseptene. Grunlaget for valg av konsept skal alltid dokumenteres. Utførelsesstrategien presenteres normalt av prosjektgruppen, og eieren skal sikre at denne definerer det grensesnittansvaret (interface responsibilities) som vurderes som

kritisk for suksessfull implementering av prosjektet. I utførelsen av konseptstudien (trinn 2) skal, som nevnt, prosjektledelsen og -gruppen detaljere det valgte konseptet i samarbeid med prosjekteieren. Dette innebærer forberedelse av en teknisk spesifikasjonsstruktur (TSS), avklaring av nødvendig tilgang til råmateriale, energi, teknologi og areal, utførelse av risikoanalyser og etablering av risikoregister, estimat av investeringskostnad (CAPEX) og driftskostnad (OPEX), utførelse av kostnadsanalyse og identifisering av mulig kostnadseffekt og modifikasjonsbehov/nye prosjekter som følge av prosjektet. Konseptstudien skal også inneholde etablering av utførelsesstrategi for de neste prosjektfasene og en dokumentplan for neste fase. Man må her definere oppgaver og ansvar, inkludert kontraktsstrategi for hele prosjektomfanget. Dette legger premisser for bevilgningsbeløpet. For alle bevilgningsforslag (CEP) som er estimert til å ha en kostnad større enn 10 MNOK skal det foretas en vurdering av modenheten til prosjektet. Denne skal utføres av et kvalifisert personell som ikke er involvert i prosjektutførelsen før presentasjon til godkjenning av DG3.

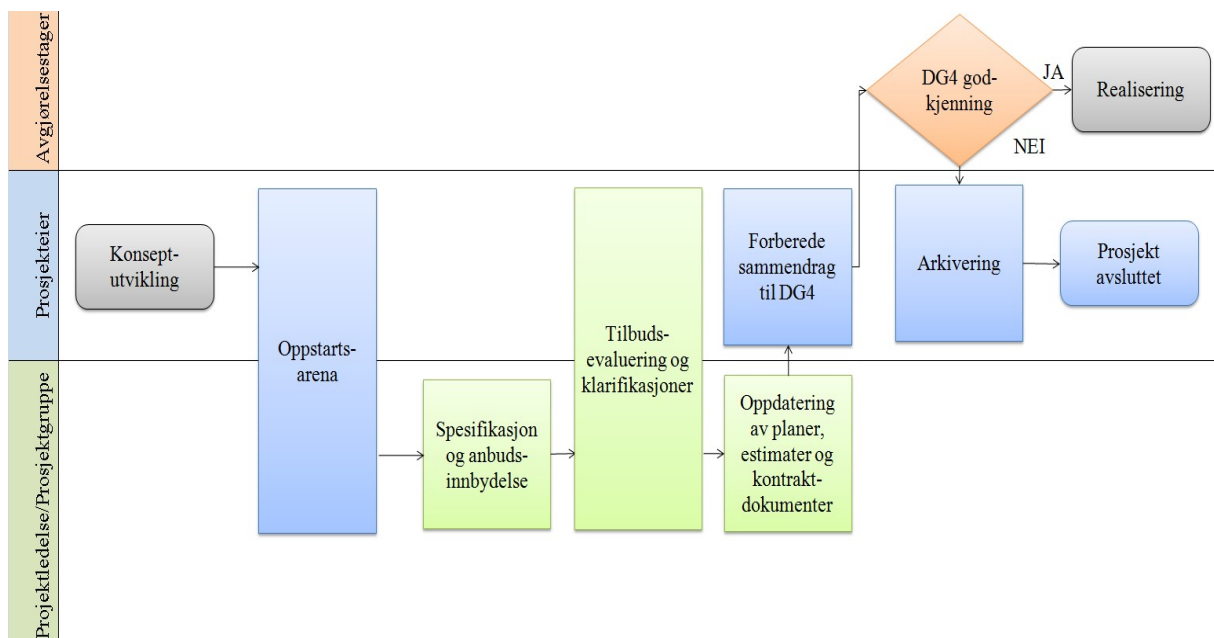


FIGUR 8 KONSEPTSTUDIE

6.2.2.5 Hovedstudie (Preparation for execution) DG3-DG4

Formålet med hovedstudien er å detaljere det valgte konseptet, utarbeide et underlag for forespørsel og innhente tilbud. Vilåårene for bevilgningssoåknaden oppdateres for å reflektere utvikling i design og markedskrav før godkjenning av DG4. Det er i hovedsak

prosjektgruppen som har ansvar for å gjennomføre de fleste aktivitetene i denne fasen. Første del av hovedstudien innebærer utvikling av konkurransegrunnlag, inkludert spesifikasjoner for anbudskonkurransen og tekniske dokumenter, samt utforming av anbudsinnbydelse (ITT). Videre vil de ha ansvar for evaluering av tilbud, administrasjon av avklaringer og oppdatering av planer, estimater og anbudsdokumenter. Det skal i denne fasen utarbeides nødvendige design reviews og studier, som for eksempel HAZOP, SIL-allokasjoner og risikoanalyser for å kunne fryse de tekniske spesifikasjonene. Prosjektgruppen har også ansvar for å utarbeide og videreutvikle HMS-program, kvalitetsplan, kontraktørdokumentliste (CDL) og systemtegninger for realiseringsfasen, samt utarbeide en Work Breakdown Structure (WBS).



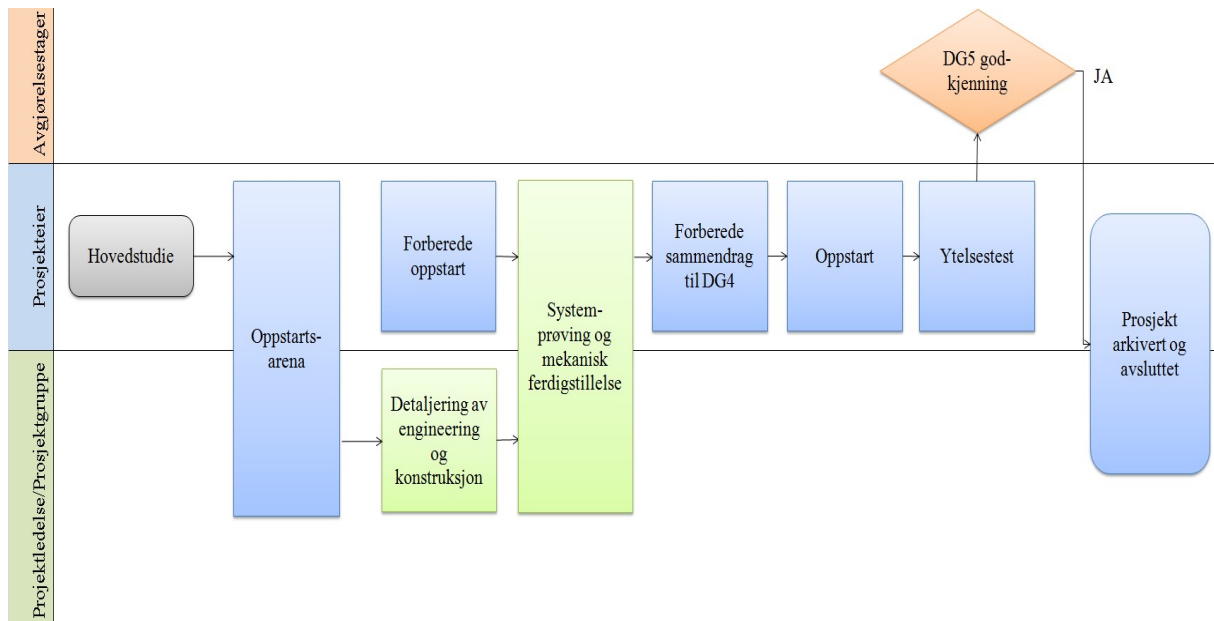
FIGUR 9 HOVEDSTUDIE

6.2.2.6 Realisering (Execution) DG4-DG5

Siste fase prosjektet skal gjennom før overtagelse er realiseringsfasen. Formålet med denne fasen er å gjennomføre de godkjente planene frem til overlevering av det ferdige produktet. Output fra denne fasen er i hovedsak dokumentasjon av byggingen. I starten av realiseringsfasen foregår det et parallelt arbeid hvor prosjektgruppen har ansvar for å detaljere utførelsen av prosjektet og prosjekteier har ansvar for å forberede oppstarten av det. For prosjektgruppen vil det innebære tildeling av kontrakt, endringskontroll, detaljering av design gjennom analyser (HAZOP, bygghet, pålitelighet) og kvalitetskontroll av teknisk

dokumentasjon. Sammen med prosjekter har prosjektgruppen ansvar for å utarbeide HMS-rutiner (HMS-klareringer, HMS-program, SJA, A/E-tillatelsessystem) og opplæring. Prosjekteierens ansvarsområder gjennomføres ofte av driftsadministrasjonen i eierorganisasjonen og inkluderer HMS for driftsanlegget og kommunikasjon innen egen organisasjon. Før kontrakt tildeles bør prosjekter utarbeide SAP-struktur og avklare behov for reservedeler, spesielle verktøy og lisenser. Driftsadministrasjonen skal forberede egen organisasjon for oppstart, noe som inkluderer dimensjonering og påfyll av råmateriale og reservedeler og etablering av prosedyrer for drift og vedlikehold (SOP, TPM) basert på drifts- og vedlikeholdsmanualer overlevert fra utførende instans. Prosjekter har også ansvar for installasjon og tie-in på eksisterende anlegg. Ved tie-in og installasjonsarbeid i anlegg hvor nedetid er kritisk, må drift forvisse seg om at nødvendige forberedelser er gjort før anlegget stoppes. Driftsansvarlig godkjenner gjennom A/E-systemet⁴ at nødvendige forberedelser er gjort. Output fra detaljeringen og forberedelsene samles for å ferdigstille realiseringen av prosjektet. Systemutprøving (testprosedyrer, dokumentasjon for drift, samsvarserklæringer, mangellister, overtagelsessertifikat) utføres normalt av prosjektgruppen, men det forutsettes at drift deltar aktivt for å bli kjent med anlegget og for å verifisere funksjonalitet. Det faglige ansvaret ligger hos engineeringsledelsen (ved disiplinlederne), men prosjektavtalen kan imidlertid bestemme at drift skal utføre testingen, og dermed også ha det faglige ansvaret. Systemutprøving avsluttes med oppdatering ("mark-ups") av "as-built"-dokumentasjon for alle disipliner. Drift har alltid ansvaret for oppstart av nye anlegg. Driftsansvarlig skal godkjenne at nødvendige forberedelser er utført før utstyret eller systemet settes i drift. Dette inkluderer å sikre at personell som opererer anlegget har nødvendig opplæring, rutiner for drift og vedlikehold er tilgjengelige, teknisk dokumentasjon er godkjent og har "as-built"-status og feil som kan påvirke sikkerheten korrigeres. Oppstart godkjennes ved at driftsansvarlig signerer overtagelsesprotokoll. Det skal ved denne festes en handlingsplan for gjenstående mangler med tilhørende tidsfrister og ansvarsforhold. Driftsansvarlig skal delta i de nødvendige forberedelsene for ytelsestest og godkjenne krav til denne. Disse kravene skal vise til hvordan de avtalte ytelseskriteriene møtes.

⁴ Arbeids- og entringssystem



FIGUR 10 REALISERING

6.2.2.7 Fra overtagelse til avslutning

Etter overtagelse har enheten ansvar for drift og vedlikehold. Dersom det finnes gjenstående midler tilbakeføres disse til prosjekteier. Eventuelt restarbeid beskrives og strategi for fullføring avtales med eier. Formell prosjektavslutning utføres når sluttokumentasjon er levert til arkiv, ytelsestest er godkjent og mangler er utbedret og eventuelt videreført som garantisak/nytt oppdrag. Ved avslutning av prosjekt lukkes kontrakter og garantisaker overføres til eier. Når siste faktura er innkommet avsluttes konto.

6.2.3 CVP-modellens dokumentasjonskrav

Som beskrevet tidligere er CVP-modellen i stadig utvikling. Det gjelder også kravet til dokumentasjon. Gjennom intervju med T.E. Tvedt, kom det fram at det i utførelsen av prosjekter ved KMV som har en verdi som er mindre enn 10 MNOK, ikke er et krav om å følge de fasene som beskrives i kapittel 6.2.2 i detalj, men at hovedlinjene må følges. En enkel oversikt over dokumentflyt for prosjekter med en verdi under 10 MNOK har blitt utviklet de senere årene. Denne gir et bilde av hvilket arbeid som forventes gjennomført ved hver fase, gjennom å vise hvilken dokumentasjon som kreves. Siste revisjon av dokumentasjonskravet ble gjort i januar 2016. Denne er, sammen med forrige revisjon, gitt i vedlegg 5. For godkjenning av beslutningsportene fylles prosjektfaserapporter ut og

godkjennes av gate keeper gjennom et DG-beslutningsdokument. Ifølge prosjektfaserapportmalene skal prosjektfaserapport leveres for hver beslutningsport. Tabell 5 viser innholdet i hver prosjektfaserapport, og i tillegg hvilken annen dokumentasjon som ifølge prosjektfaserapportene skal leveres i hver fase. Felles for alle prosjektfaserapportene er en plan for den neste fasen og en anbefaling fra prosjektleder om passering av beslutningsporten eller prosjektstopp. Når det gjelder detaljering og dokumentasjon, skal dette tilpasses prosjektenes størrelse og kompleksitet.

	Innhold i prosjektfaserapport	Annen dokumentasjon
Forretningsutvikling	<p>Formål</p> <p>Beskrivelse av “as is” og “to be” av situasjonen, som inkluderer resultatet fra forretningsutviklingsstudien.</p> <p>Beskrivelse av ulike alternative løsninger med tilhørende positive bidrag, utfordringer, gjennomføringsstrategi, kostnader/lønnsomhet (+/- 40 %), og forutsetninger.</p>	<p>Prosjektavtale.</p> <p>Utførelsesstrategi.</p> <p>Beskrivelse av kostnad, størrelsesorden og potensial for bedriften.</p>
Mulighetsstudie	<p>Formål</p> <p>Beskrivelse av “as is” og “to be”, som inkluderer resultatet fra mulighetsstudien</p> <p>Minst to alternative konsepter.</p> <p>Teknisk beskrivelse av de foreslåtte alternativene med tilhørende dokumentert bekreftelse på</p>	<p>Dokumenter fra de tidligere fasene.</p> <p>Foreløpig designbasis i form av en teknisk spesifikasjon.</p> <p>Eventuelle behov for myndighetskrav i forhold til HMS.</p> <p>For prosjekter som skal presenteres for GFOS: Presentasjon som inneholder prosjektbegrunnelse og motiv,</p>

	gjennomførbarhet, vurdering av konsekvenser for eksisterende installasjoner, relevante offentlige og interne bestemmelser og krav, HMS og konsekvenser ved gjennomføring, organisasjonsmessige forhold, gjennomføringsstrategi, kostnader/lønnsomhet (+/- 30 %) og forutsetninger for at alternativene skal være aktuelle.	beskrivelse av prosjektet, lønnsomhetsvurderinger, HMS-betraktninger og anbefaling for videreføring av prosjektet. Score Card ⁵ Prosessflytdiagram ⁶
Konseptstudie	Formål Beskrivelse av valgt konsept, med dokumentert begrunnelse av valget. Teknisk beskrivelse av de alternative konseptene med begrunnelse for at de ble forkastet, kostnader/lønnsomhet (+/- 10 %) og eventuelle forutsetninger.	Dokumenter fra de tidligere fasene. Endelig designbasis. Plan for modifikasjonsbehandling, fremdriftsplan, organisasjonsplan, ressursplan og kostnadsestimat. Foreløpig komponentliste/oversikt ⁴ Kontrollermemo Posisjonsnotat Bevilgningsforslag/-søknad HMS-vurdering, signert arbeidsgruppenotat, en godkjenningsplan for myndighetene og anbefaling fra Arbeidsmiljøutvalget

⁵ Fremdeles under utvikling

⁶ Ble fjernet fra dokumentasjonskravet ved forenkling, eller inkludert i andre dokumenter.

		<p>Risikoanalyser</p> <p>Anskaffelsesstrategi</p> <p>Lønnsomhetsanalyser ⁴, påvirkning på og/eller avhengighet av eksisterende installasjoner ⁴, følsomhetsanalyser ⁴ og konsekvenser av å gjennomføre/ikke gjennomføre prosjektet ⁴</p>
Hovedstudie	<p>Formål</p> <p>Oppsummering av forespørsels- og tilbudsrunden</p> <p>Oppdaterte anskaffelsesplaner.</p>	<p>Dokumenter fra de tidligere fasene.</p> <p>HMS-plan</p> <p>Kvalitetsprogram</p> <p>Endelig designbasis, total ressursplan og endelig budsjett (inkludert CAPEX og OPEX med usikkerhet og prosjektreserve).</p> <p>Anskaffelsesplan</p> <p>Eventuelle endringer i kontroller-memo og posisjonsnotat.</p> <p>Endelig bevilgningsforslag.</p>
Realisering	<p>Formål</p> <p>Oppsummering av realiseringsfasen</p>	<p>“As built”-dokumentasjon som inkluderer sluttkontroll, sertifikater, drifts- og vedlikeholdsmanualer, reservedelslister og samsvarserklæringer med resultater fra testkjøring.</p> <p>Prosjektavslutningsdokument (overtakelsesprotokoll) som</p>

		opsummerer prosjektet og beskriver eventuelle mangellister.
--	--	---

TABELL 5 DOKUMENTASJONSKRAV FOR CVP-MODELLENS FASER

Ved anskaffelse av kjøretøy, små direkteerstatninger og enkle anlegg er kravet til dokumentasjon noe forenklet. Det innebærer blant annet at dokumentasjonen fra mulighetsstudien og konseptstudien her er samlet i en forenklet prosjektfaserapport. Påkrevd dokumentasjon for disse fasene er gitt i Tabell 6. Dette vedlegges bevilgningsforslaget. Dokumentasjon som er knyttet til hovedstudien er stort sett oppdaterte og ferdigstilte versjoner av dokumentasjon fra tidligere faser. Ved beslutningsport 4 godkjennes prosjektet som normalt av fabrikkseier. Passerer prosjektet denne beslutningsporten må drifts- og vedlikeholdsmanualer, reservedelslister, samsvarserklæringer, overleveringsprotokoll og prosjektavslutningsdokument utarbeides før man ved beslutningsport 5 kan avslutte prosjektet. Videre i oppgaven vil bruken av dette forenklete dokumentasjonskravet for slike typer anskaffelser bli referert til som "Forenklet CVP-modell", da analysen av prosjekter viste at det var dette slike forenklete prosjektfaserapporter for beslutningsport 2 og 3 ble kalt ved presentasjonen for CAPEX-komiteén.

	Innhold i forenklet prosjektfaserapport	Annen dokumentasjon
Mulighetsstudie og konseptstudie	Formål Beskrivelse av "as is" og "to be" Teknisk beskrivelse av de foreslåtte alternativene med tilhørende dokumentert bekreftelse på gjennomførbarhet, vurdering av relevante offentlige og interne bestemmelser og krav, HMS-vurdering, gjennomføringsstrategi,	Designbasis (teknisk spesifikasjon). Gjennomføringsstrategi (fremdriftsplaner inkludert organisasjons- og ressursplan). Anskaffelsesstrategi. Basisforutsetninger. Lønnsomhetsanalyser (inkludert kostnadsestimat og

	kostnader/lønnsomhet (+/- 10 %), forutsetninger for at alternativene skal være aktuelle og konklusjon med begrunnelse for valg av eller forkastet konsept.	følsomhetsanalyser). Risikoanalyser. Vurdering av prosjektets påvirkning på/avhengighet av eksisterende installasjoner. Kontrollermemo. HMS-vurderinger. Arbeidsgruppenotat. Anbefaling fra arbeidsmiljøutvalget. Posisjonsnotat.
--	--	--

TABELL 6 DOKUMENTASJONSKRAV VED BRUK AV DEN FORENKLEDE PROSJEKTFASERAPPORTEN

I Hydros prosjekthåndbok er Project Charter beskrevet som ”avtalen mellom eieren som kunde og organisasjonen eller enheten som er ansvarlig for utførelsen av prosjektet”. Denne utvikles normalt i tredje eller fjerde fase og beskriver scope (prosjekt mål, behov og krav fra prosjekteier, leveranser, akseptkriterier, godkjenning av leveranser), risiko (risikomatriser, risikovurderinger og muligheter), prosjektressurser (prosjektorganisasjon, styringskomité, ansvarsområder, autoritetsrelasjoner, referansegrupper, organisatoriske prioriteringer og begrensinger og tidsfrister) budsjett, nødvendige rapporter (dokumenter for oppfølging av prosjektet), fordeler ved prosjektet (måling og ansvar), og hovedprinsipper for utførelsen av prosjekter. Project Charter er ikke inkludert i dokumentkravet for prosjekter utført ved KMV. Mye av innholdet i Project Charter er likevel inkludert i dokumentkravet, og man kan dermed se på Project Charter som en oppsamling av de dokumentene som skal leveres gjennom prosjektgjennomføringen.

Det er forretningsområdene som har ansvaret for at bevilgningssøknaden utformes på en profesjonell måte. Bevilgningssøknaden består av flere dokumenter. Hoveddokumentet har en gitt form med informasjon som må oppgis. Denne informasjonen inkluderer kostnadsestimat med usikkerhet, estimert utførelsestid og startdato, motivasjon, beskrivelse, lønnsomhet,

følsomhet og risiko, prosjektleder, prosjekteier og andre prosjektmedarbeidere. Kontrollermemo skal være vedlagt bevilgningsøknaden. Det skal også posisjonsnotat for prosjekter med estimert verdi større enn eller lik 1 MNOK. Dokumentasjonen som skal leveres ved tredje beslutningsport danner grunnlaget for kontrollermemo og posisjonsnotat, og oppsummerer rapportelementene med en anbefaling om passering av DG 3 eller prosjektstopp. I tillegg skal gjennomføringsstrategi og fremdriftsplaner, anskaffelsesstrategi og basisforutsetninger inkluderes i søknaden. Det skal også HMS-vurdering, signert arbeidsgruppenotat, en godkjenningsplan fra myndighetene og anbefaling fra Arbeidsmiljøutvalget, dersom dette er aktuelt for prosjektet. Det var før revisjonen av dokumentkravene også et krav om at det skulle vedlegges lønnsomhetsanalyser, risikoanalyser, påvirkning på og/eller avhengighet av eksisterende installasjoner, følsomhetsanalyser og konsekvenser av å gjennomføre/ikke gjennomføre prosjektet allerede ved beslutningsport 3. Det endelige bevilgningsforslaget som leveres ved beslutningsport 4 skal inneholde beskrivelsen av endelig designbasis med spesifikasjoner, organisasjonsplan og total ressursplan med funksjonsbeskrivelser, bekreftelse av tilgjengelighet av aktuelle råstoff/energi, prosjektets påvirkning på/avhengighet av marked/kunde og godkjenningsplan for myndigheter. Bevilgningsøknaden med tilhørende dokumenter samles i en database.

Kontrollermemo skal inneholde en beskrivelse av bakgrunnen for prosjektet, prosjektbeskrivelse, kostnadsestimat, budsjettdekning/finansielle utfordringer, risiko og lønnsomhet, prosjektorganisasjon, fremdriftsplan/tidslinje og anbefaling om å passere neste beslutningsport eller ikke. Den kan også inneholde elementer som HMS-vurderinger og anskaffelsesanalyse. Anskaffelsesanalyse skal gjennomføres for alle prosjekter med en verdi som forventes å overstige 25.000 EUR. Kontrollermemo skal leveres av kontroller.

I posisjonsnotatet skal det oppgis forslag til vedtak, prosjektbakgrunn, beskrivelse, fremdriftsplan, strategisk tilpasning, prosjektorganisasjon og en anbefaling om å passere neste beslutningsport eller ikke. Den kan også inneholde aktuelle punkter som HMS-vurdering, lønnsomhetsanalyse og risikovurdering., dersom slike er gjennomført. Denne skal leveres av prosjekteier (ofte i samarbeid med prosjektleder). Posisjonsnotatet inneholder altså en oppsummering av prosjektet frem til tredje/fjerde beslutningsport, og fungerer som en presentasjon av prosjektet når det legges frem for GFOS-komiteen for godkjenning og søknad for bevilgning. En nærmere beskrivelse av godkjenningsprosessen for prosjekter er gitt i kapittel 6.3.

Konseptene som utvikles i CVP-modellens tre første faser skal, ifølge Hydros prosjekthåndbok, dokumenteres i designbasis ved tredje beslutningsport. Det skal da utvikles en teknisk spesifikasjon for det konseptet (de konseptene) som anses å være det (de) beste. Designbasis skal inneholde en funksjonell og teknisk beskrivelse av prosjekteierens krav. Den skal fastsette de tekniske og operasjonelle rammene, scope og prosjektets grenser. Endringer i designbasis skaper normalt konsekvenser i forhold til budsjett og fremdriftsplan. Det er derfor viktig at denne er utfyllende og at den verifiseres av prosjekteier.

6.3 Godkjenning av prosjekter

Det er Hydros styre som i utgangspunktet har ansvar for å godkjenne bevilgningsøknader (Capital Expenditure Proposal, CEP). For investeringer opp til 500 MNOK er konsernsjefen gitt makt til å godkjenne disse. Videre delegering av bevilgningsmyndighet til konserndirektørene foreslås av konsernsjefen opp til gitte grenser. Disse grensene er gitt i vedlegg 4. Konserndirektørene kan igjen gi myndigheten videre til sine respektive organisasjoner. En oversikt over hvem som har ansvar for å godkjenne bevilgningsforslag for prosjekter som utføres ved KMV og hvilke grenseverdier som gjelder er også gitt i vedlegg 4. Bevilgningsforslag som skal godkjennes på konsernnivå skal utarbeides i henhold til CVP-modellen. Disse skal godkjennes først ved beslutningsport 3, og deretter ved beslutningsport 4. Forretningsområdene kan søke om en ettstegs godkjenningsprosess dersom prosjektet anses å være av lav kompleksitet og begrensede bevilgningsrammer. Dette vurderes i tilfelle individuelt for hvert prosjekt av konsernstaben for økonomi, ytelse og skatt (NHC-GD05 Deployment of Capital).

Alle investeringsprosjekter som utføres i Hydro skal meldes inn til CVP-eier ved fabrikk. Er estimert projektkostnad større enn 0,2 MNOK, skal prosjektet ved beslutningsport 2 og/eller 3 også fremlegges for en styringskomité for investeringsprosjekter, heretter kalt CAPEX-komiteen, som vurderer om prosjektet skal tas videre til hovedstudien. Formålet med dette er å ta vare på bedriftens verdier, å utfordre og sette krav til prosjektene og prioritere prosjekter i forhold til prosjektporteføljen (Tvedt). Ved KMV består denne komiteen av fabrikkssjef (eier av møtet, eier av CAPEX KMV og beslutningstaker), økonomisjef og teknisk sjef (rådgivere) og prosesseier av prosjekt (rådgiver og referent/organisator). Er prosjektet ikke modent nok, vil det ikke passere beslutningsporten. Komiteen vil da komme med en

konklusjon angående hva som må til for at prosjektet i et senere CAPEX-møte skal passere beslutningsporten slik at midler kan bevilges. Prosjekter termineres sjelden ved dette stadiet. Dette kommer av at prosjektene for neste års prosjektportefølje bestemmes i fjerde kvartal hvert år. De prosjektene som her ikke prioriteres vil heller ikke bli presentert for CAPEX-komiteen. Det vil likevel kunne dukke opp prosjekter i løpet av året som ikke er vurderte i forhold til prosjektporteføljen. Disse er ofte knyttet til uforutsette reparasjoner og lignende. Prosjektene legges frem ved månedlige møter. Ved beslutningsport 4 blir alle prosjekter vurderte av fabrikk sjefen, hvor han da godkjenner det endelige budsjettet. Han bestemmer her om prosjektet skal videreføres til realiseringsfasen. For investeringsprosjekter med en større kostnad enn 1 MNOK må man etter godkjenning fra CAPEX-komiteen også legge bevilgningsforslag frem for en komité med representanter fra ledelsen av Hydros heleide smelteverk⁷. Denne komiteen skal både ved beslutningsport 3 beslutningsport 4 godkjenne bevilgningsøknaden med vedlegg, men skal involveres i prosjektet allerede i mulighetsstudien.

6.4 Krav og ansvar for prosjektforbedring i Hydro

Projects har utviklet en prosedyre som definerer og beskriver krav og ansvar for prosjektforbedring i Hydro (PRO-PR-0028-Continuous improvements). Bedriften har stort fokus på kontinuerlig forbedring av prosjekter. Dette bygger på Hydros visjon for ytelse, ”Bedre i dag enn i går, og bedre i morgen enn i dag”. Hydro beskriver selv sin samlede prosjektkunnskap som den organisatoriske kunnskapen og de ansattes individuelle og samlede erfaringer. Noe av denne kunnskapen uttrykkes eksplisitt gjennom Hydros styringssystem for prosjekter i form av prosedyrer, beste praksis og annen dokumentasjon. Disse skal forbedres kontinuerlig ettersom organisasjonen får nye erfaringer. For å kunne gjøre dette må prosedyrer, beste praksis, databaser og arkiver vurderes og oppdateres jevnlig. I denne sammenheng sees to kunnskapskilder på som spesielt viktige: personell og arkiver/produksjonsverktøy/styringsverktøy.

Selv om noe av denne kunnskapen er formelt uttrykt i form av prosedyrer, beste praksis og annen dokumentasjon, vil ikke alle prosjekterfaringer kunne dokumenteres eksplisitt. Dette kan enten skyldes at det ikke anses som nødvendig, kunnskapens kompleksitet, tidspress eller mangel på forståelse av fordelene ved å uttrykke den eksplisitt. De ansatte har selv ansvar for

⁷ Global Fully-Owned Smelters, GFOS

å overføre slik kunnskap til sine kollegaer ved enhver mulighet. De ansatte skal også hele tiden være på utkikk etter områder som kan forbedres (PRO-PR-0028-Continuous improvements).

Et viktig punkt for læring i Hydros prosjekter er ved avslutning av prosjektet. Før prosjektorganisasjonen oppløses skal man ved alle prosjekter utføre en vurdering som skal avdekke erfaring som kan være verdifull i senere prosjekter. Slik vil man kunne overføre kunnskap mellom prosjekter med ulike prosjektmedlemmer. Slike vurderinger kan også utføres under gjennomføringen av prosjektet, for eksempel ved beslutningsportene. Det er prosjektleder som har ansvaret for disse vurderingene. Forslag til forbedringer leveres til den som er ansvarlig for prosjektprosessen Han/hun skal deretter evaluere forslaget og oppdatere styringsdokumentene dersom forslaget er fornuftig. En vurdering av prosjekteiers tilfredshet med prosjektet skal også alltid gjennomføres før prosjektet avsluttes. En slik customer feedback survey gir tilbakemelding om hvorvidt prosjekteiers forventninger til prosjektet er innfridde, og sikrer at verdifull erfaring dokumenteres og føres videre til senere prosjekter. Disse kan også gjennomføres ved andre prosjektfaser (PRO-PR-0028-Continuous improvements). For prosjekter med en verdi på over 100 MNOK utføres også en analyse av investeringen ved prosjektets slutt, en såkalt Post Investment Review. Dette er et møte mellom prosjekteier, drift og representanter fra prosjektledelsen hvor investeringens grad av suksess måles, slik at man oppnår læring og forbedring. Dette gjøres ved å sammenligne prosjektresultatene med målene og kravene som er spesifiserte i bevilgningssøknaden, Project Charter og designbasis. Det er også ønskelig med feedback på CVP-prosessen og utførelsen av prosjektet. Dette møtet initieres av prosjekteier (PRO-BP-00064 Post Investment Review).

6.5 Observasjon

Ved å tilbringe tid sammen med de ansatte i Teknisk enhet, ble det observert at mye av erfaringsoverføringen mellom prosjektmedarbeiderne ved KMV foregår gjennom uformelle samtaler. Prosjektene som de ansatte arbeidet med ble diskuterte i matpausen, i kontorlandskapet og over en kopp kaffe. Dette skjer i stor grad i det kontorlandskapet hvor de ansatte i teknisk og vedlikeholdsavdeling sitter. De ansatte ved enhetene mister denne muligheten på grunn av at de har kontorer i andre deler av anlegget. Hydros prosjektmedarbeidere bruker i stor grad også møter som en metode for å dele kunnskaper og erfaringer. Gjennom deltakelse i disse møtene ble det observert hvordan dette foregikk. Det

første møtet som ble observert var et møte mellom prosjekteier og prosjektleder hvor de diskuterte hvordan de skulle presentere prosjektet for CAPEX-komiteen. De var da ved beslutningsport 3, og var dermed i ferd med å søke bevilgning til å gjennomføre prosjektets konseptstudie og realisering. Utfordringen i forhold til dette prosjektet var at en tidligere erfaren prosjektleder var blitt byttet ut med en nyansatt prosjektleder. Samme person fungerte også som prosjekteier, og en nyansatt prosjekteier tok også over denne rollen på samme tidspunkt. Den tidligere prosjektlederen/-eierens arbeid ble på dette møtet diskutert og tidligere erfaringer fra prosjektet ble tydelig lagt vekt på i planleggingen av det videre arbeidet. Dette prosjektet er nærmere beskrevet i kapittel 6.9. Det ble på dette møtet også diskutert hvem som skulle delta i en arbeidsgruppe. Det ble senere i prosessen også gjennomført observasjon av et risikovurderingsmøte, hvor deltakere fra denne arbeidsgruppen var representerte. Hvem denne arbeidsgruppen besto av er også nærmere beskrevet i kapittel 6.9.2. Hensikten med dette møtet var å avdekke prosjektets risikoområder. Drifts- og vedlikeholdspersonell gikk her sammen med ansatte fra den utførende leverandøren og prosjektets leder og eier gjennom aktuelle risikoområder som måtte tas hensyn til. På denne måten fikk drifts- og vedlikeholdspersonellet dele sine kunnskaper om det eksisterende anlegget, slik at installeringen av anlegget kunne foregå på en smidig måte. Det ble likevel observert at dette møtet ble nedprioritert, da mange av deltakerne stadig måtte forlate det til fordel for andre møter. Selv om de operatørene som var plukket ut til å delta i denne gruppen var erfarne og hadde varierte kunnskapsområder, ble det også observert at mye av den kunnskapen som de sitter på ikke kom frem.

Det ble også gjort observasjon av et møte hvor prosjekter ble presentert for CAPEX-komiteen. Det ble da observert at CAPEX-møtet ved beslutningsport 2/3/4 er en viktig arena for erfaringsoverføring. Her foregikk en dialog mellom prosjektlederen og/eller prosjekteieren og CAPEX-komiteen om hvorvidt prosjektene var hensiktsmessige å føre videre til hovedstudien. Som nevnt i kapittel 6.3 består denne komiteen av personer som er involverte i alle prosjekter som gjennomføres ved KMV, og dermed også har mye erfaring med gjennomføring av prosjekter. Gjennom disse møtene kan altså komiteen overføre sin kunnskap og erfaring videre til prosjektledere og prosjekteiere. I tillegg til CAPEX-møter, møtes også prosjektleder og prosjekteier for å vurdere prosjektet i forhold til prosjektplanen. På denne måten kan man overføre erfaring fra tidligere faser til det videre arbeidet med prosjektet. Den siste typen møte som i forbindelse med denne oppgaven ble gjort en observasjon av var et ukemøte for Prosjektavdelingen. Her fikk de ansatte dele de

utfordringene de gjennom uken hadde opplevd, og disse ble diskuterte og forsøkt løste i fellesskap. Her ble altså erfaringer fra alle typer prosjekter brukte til å gjøre gjennomføringen av de pågående prosjektene enklere. Slike ukemøter foregår også ved de andre enhetene og avdelingene.

6.6 Intervju

Finnes det et hensiktsmessig system for læring som ivaretar både innsamling, bearbeiding, lagring og formidling av erfaringer i bedriften?

Det kom i gjennomgangen av CVP-modellen fram at det er utarbeidet flere dokumenter som til sammen utgjør en beskrivelse av denne modellen, noe som intervjuobjektene kunne bekrefte. Informasjon om CVP-modellen kan hentes frem fra flere steder, blant annet INOSA, som er et nettbasert verktøy for enkel og visuell dokumentasjon av prosedyrer og rutiner (Peter Heimerzheim). INOSA finnes i flere versjoner som er tilpasset de ulike fabrikkene. I tillegg finnes en felles INOSA-database for alle fabrikkene som er en del av AMBS (Aluminium Metal Business System). I disse dokumentdatabasene finnes prosjekthåndbøker, maler for de ulike dokumentene som skal leveres, og flere ulike beskrivelser av CVP-modellens faser. Disse dokumentene finnes også ifølge enhetsleder i en SOP-database (Standard operasjonsprosedyre). Alle ansatte ved KMV har tilgang til INOSA og SOP-databasen. I tillegg blir alle dokumenter knyttet til prosjekter lagret i de interne databasene for hver enhet. Hvem som har tilgang til disse er det lederen for hver enhet som avgjør. Det finnes også en SAP-database (utviklet av SAP SE) hvor prosjektets utstyr og dets deler blir registrert av vedlikeholdssjefen for den aktuelle enheten. Denne databasen brukes til kostnadsoppfølging og er en link mellom prosjektet og drift/vedlikehold. Dersom prosjektmedarbeiderne trenger veiledning i prosjektarbeidet, vil enhetsleder for prosjektavdeling kunne veilede dem ved å gå gjennom bevilgningssøknaden for lignende prosjekter som tidligere har blitt gjennomført i Hydro, og på denne måten overføre erfaringer til prosjektet. Dokumentene som ligger SOP-databasen og INOSA blir, ifølge prosjektleden som deltok i intervjuet, i stor grad brukt ved gjennomføringen av prosjekter. Han mener prosjekthåndboken og, kanskje spesielt, dokumentflydiagrammet er gode hjelpemidler fordi de gir et oversiktlig bilde av hvilket arbeid som skal gjøres og hvilke dokumenter som skal leveres i hver fase. Til dette blir også dokumenter fra tidligere prosjekter brukt. For å være sikker på at korrekt informasjon blir levert, brukes malene for de ulike dokumentene som skal

leveres. Dersom det påkrevde arbeidet gjøres i hver fase, unngår man merarbeid i de senere fasene. I mange tilfeller kan dokumenter, eller deler av dokumenter, overføres til neste fase. Dette gjelder for eksempel posisjonsnotatet. Er dette gjennomført på en god måte for bevilgningsforslaget ved tredje beslutningsport, kan man bruke disse erfaringene i fjerde fase, og man slipper å gjøre store endringer når dette skal leveres for den endelige bevilgningsøknaden ved fjerde beslutningsport.

I tillegg til de nevnte databasene finnes det ifølge enhetsleder for prosjektavdelingen muligheter for å utvikle sin prosjektkompetanse gjennom å delta på Hydros treningsprogram i prosjektledelse. Dette er et nettbasert kurs som består av nitten moduler og en eksamen. Målet med kurset er å forbedre evnen til å levere profesjonell planlegging og gjennomføring av prosjekter og målgruppen er prosjekteiere, prosjektledere og andre prosjektmedarbeidere i Hydro. Ved å tilby prosjektmedarbeiderne denne muligheten ønsker Hydro å implementere ”beste praksis” i prosjektledelse gjennom hele organisasjonen. Kurset brukes for å underbygge implementeringen av CVP-modellen og skal sikre at organisasjonslæring, nettverksbygging og erfaringsoverføring skjer på tvers av Hydros organisasjon. Det foregår også god opplæring i bruk av CVP-modellen når nye prosjektledere ansettes. Ifølge Engeset er det nødvendig med en grunnleggende kunnskap om prosjektgjennomføring i hver del av organisasjonen for å kunne utføre effektiv prosjektledelse. I tillegg vil en felles terminologi sikre verdifull kommunikasjon i prosjekter. Hydros treningsprogram i prosjektledelse er en viktig bidragsyter til dette.

Den intervjuede prosjektlederen mente at han fikk god opplæring gjennom møter med prosjektmedarbeidere som presenterte modellen og dens faser og beslutningsporter, introduksjon til prosjekthåndboken, kurs i bruk av SAP-databasen, informasjon om de ulike prosjektrollene og hvilket ansvar de har, og veiledning i forhold til hvilke dokumenter som er viktigst i gjennomføringen av prosjekter. Prosjektlederen nevnte også de møtene som i kapittel 6.5 er beskrevet etter observasjon.

Hvilke rutiner finnes for kontroll og overvåkning av prosjektutførelsen, og hvordan vurderes prosjektleveransens måloppnåelse i forhold til de oppgitte suksesskriteriene?

Intervjuobjektene nevnte CAPEX-møte, avdelingsmøte for prosjektavdelingen, risikovurderingsmøte og statusmøte mellom prosjektleder og prosjekteier som sjekkpunkter

for kontroll og overvåkning av prosjektutførelsen. CAPEX-møtene holdes, som tidligere beskrevet, hver måned. Hvor ofte prosjektleder skal rapportere til styringskomiteen, som består av medlemmene i CAPEX-komiteen og eventuelt andre aktuelle fagpersoner, er gitt i prosjektets mandat. Ofte vil dette også være hver måned. Prosjektleder skal også rapportere framgang i prosjektet til prosjekteier i henhold til mandatet, i de tilfeller disse ikke er samme person. Dette vil ofte være hver uke. Dersom prosjekteier har spørsmål eller innvendinger mot det som har blitt gjort eller er planlagt, møtes de, ifølge prosjektleder, for å diskutere dette. Når det gjelder i hvilken grad prosjektleveransen møter de gitte suksesskriteriene, gjøres dette ved at det gjennomføres en sluttkontroll av leveransen og en overtakelsesprotokoll fylles ut, som beskrevet i kapittel 6.2.3. På denne måten vurderes leverandørens arbeid i forhold til det som ble beskrevet i den tekniske spesifikasjonen.

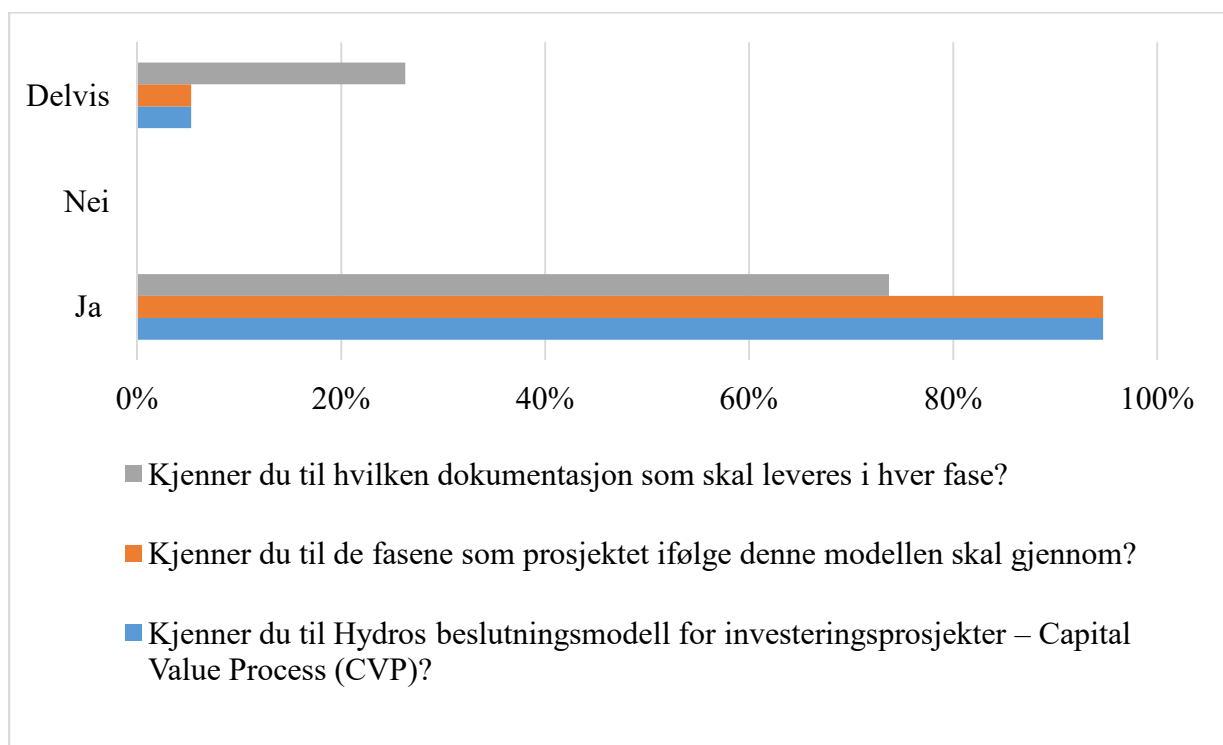
Hvordan overføres den tause kunnskapen i prosjektene som gjennomføres ved KMV?

Som nevnt foregår mye av dette gjennom møter mellom prosjektdeltakerne. Men for å kunne gjennomføre prosjektene, må spesielt de prosjektlederne som er ansatte ved prosjektavdelingen også innhente mye informasjon fra enhetene, ifølge prosjektleder i intervjuet. Denne informasjonen kan være dokumentert i arkiver som prosjektleder må gis tilgang til, eller overføres gjennom samtaler, enten ansikt-til-ansikt, ved bruk av telefon eller gjennom e-post. Å innhente denne informasjonen kan, ifølge prosjektleder, være en tung prosess fordi enhetsledere og andre ansatte ved enhetene ofte opplever et tidspress som følge av mye arbeid som skal gjøres. Slik informasjonsoverføring blir dermed ofte nedprioritert til fordel for andre aktiviteter.

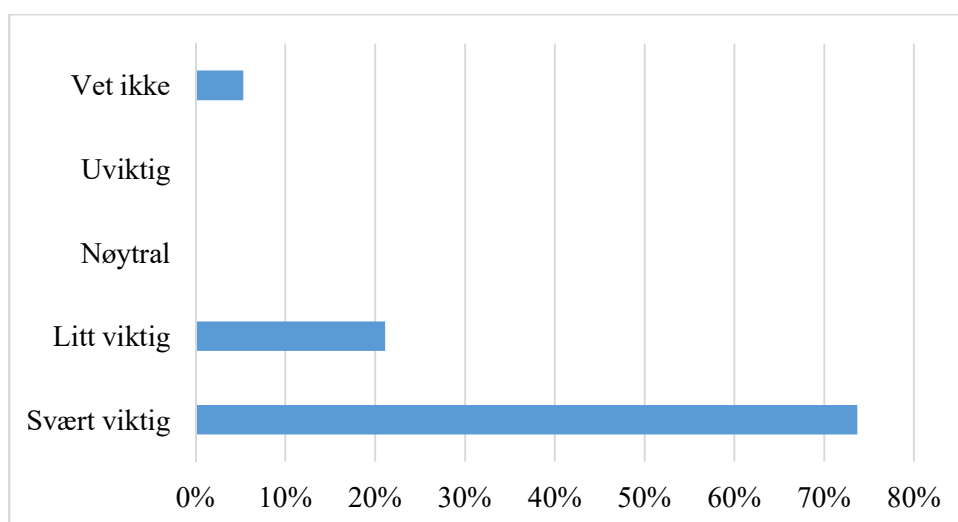
6.7 Spørreundersøkelse

Når det gjaldt kunnskap til Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter, dens faser og dokumentasjon som skal leveres i hver fase, var disse i stor grad kjente for prosjektarbeiderne ved KMV. Ingen som deltok i spørreundersøkelsen svarte at de ikke kjente til modellen eller fasene i modellen. 5,3 % hadde bare delvis kjennskap til dette. Ingen av deltakerne svarte heller at de ikke kjente til den forenklete modellen. 26,7 % hadde bare delvis kjennskap til den. Det var heller ingen som svarte at de ikke kjente til dokumentasjonen som skal leveres i modellens faser. 26,3 % hadde delvis kjennskap til dette. Når det gjaldt viktigheten av at

dokumentasjon blir levert for hver fase var det også stor enighet om at dette er viktig. 73,7 % mente dette er svært viktig, mens 21,1 % mente dette er litt viktig. 5,3 % visste ikke hvor viktig dette er for dem.



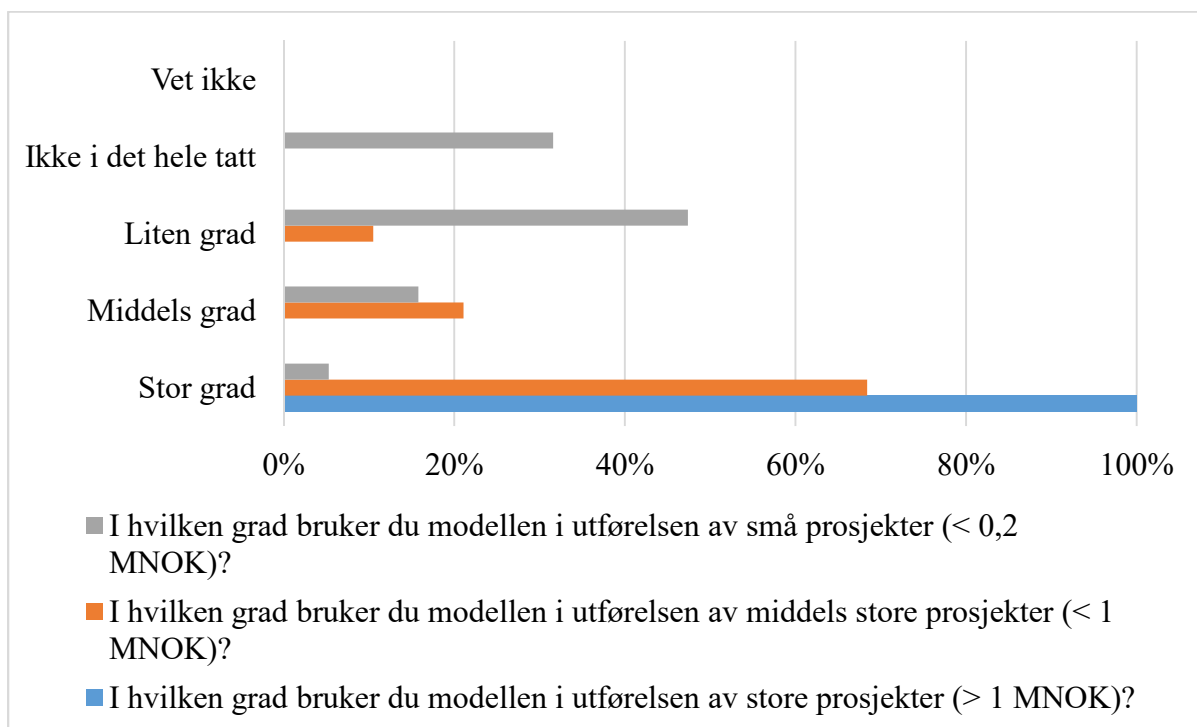
FIGUR 11 KJENNSKAP TIL CVP-MODELLEN



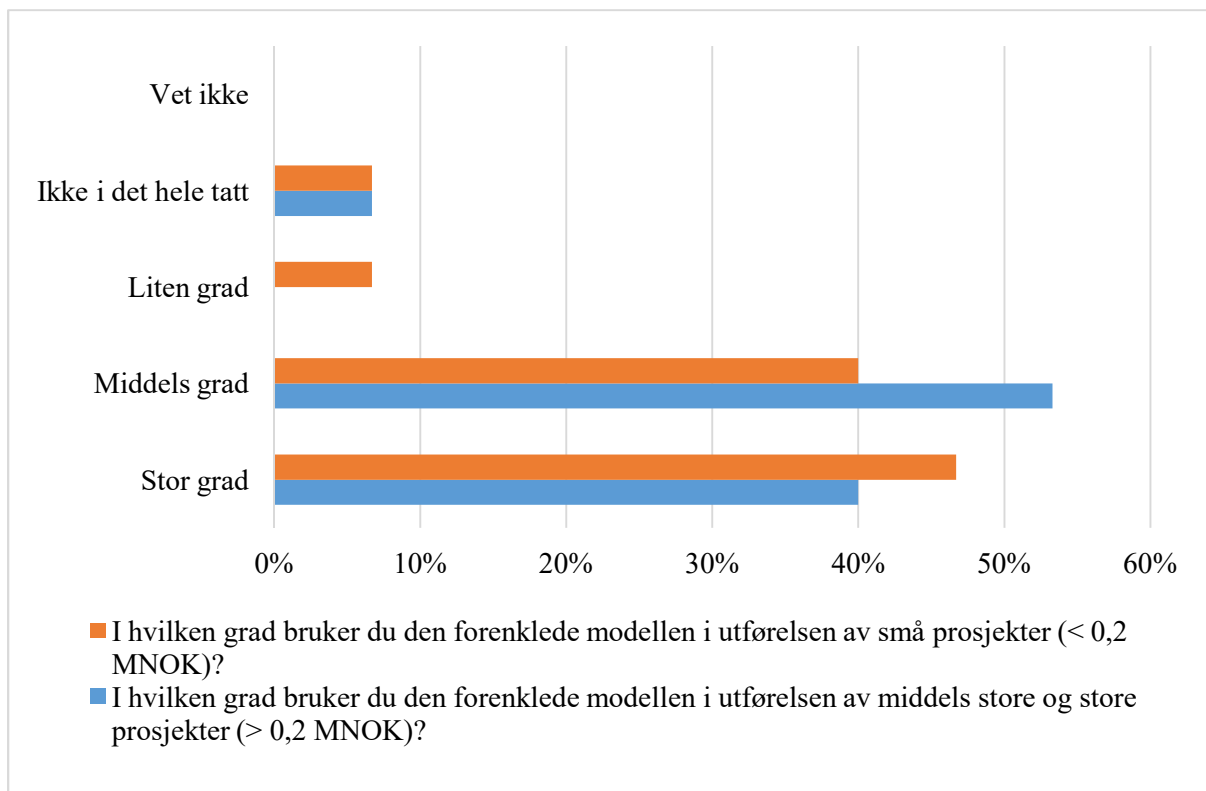
FIGUR 12 DOKUMENTASJONENS VIKTIGHET

Når det gjaldt bruken av modellen i prosjekter av ulik størrelse, var svarene ikke like samsvarende. I utførelsen av store prosjekter svarte alle deltakere at de bruker modellen i stor

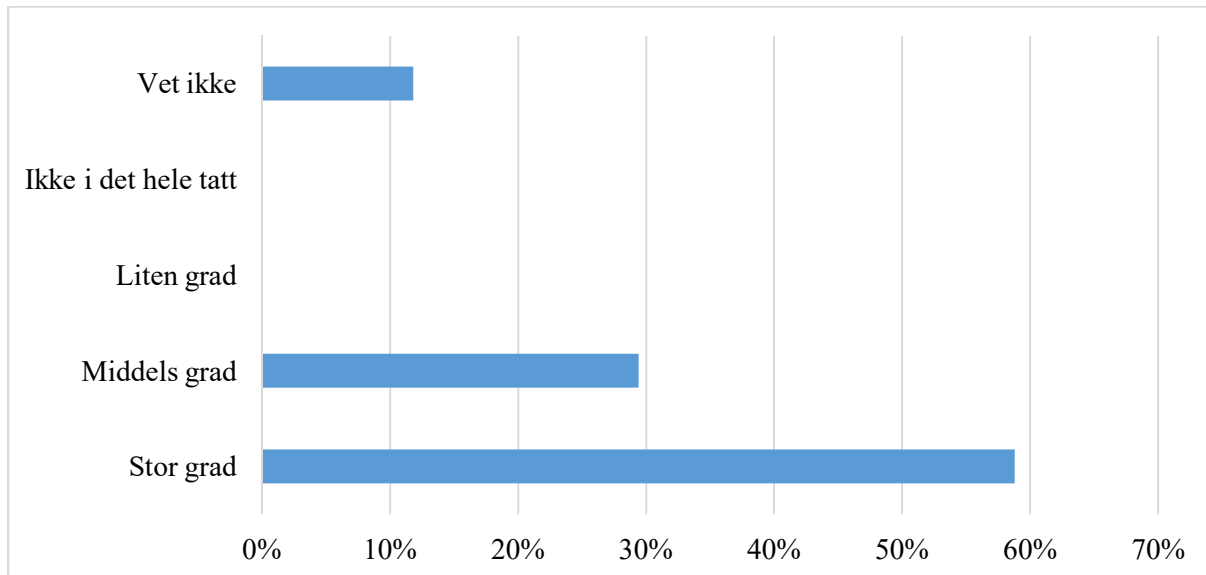
grad. Alle svarte også at de bruker modellen i utførelsen av middels store prosjekter, enten i stor grad (68,4 %), middels grad (21,1 %) eller liten grad (10,5 %). For små prosjekter svarte 5,3 % at de bruker modellen i stor grad. 15,8 % bruker den i middels grad, 47,4 % bruker den i liten grad, og hele 31,6 % bruker den ikke i det hele tatt. 46,7 % av deltakerne svarte at de bruker den forenklete modellen i stor grad i utførelsen av små prosjekter. 40,0 % bruker den i middels grad. 6,7 % mener de bruker modellen i liten grad. Samme prosentandel mener de ikke bruker den i det hele tatt. 40,0 % av deltakerne svarte at de bruker den forenklete modellen i stor grad utførelsen av middels store og store prosjekter. 53,3 % bruker den i middels grad. Ingen mener de bruker modellen i liten grad. 6,7 % mener de ikke bruker den i det hele tatt i utførelsen av middels store og store prosjekter. Når det gjaldt deres oppfatning av i hvor stor grad bruk av prosjektmodellen er "vanlig praksis" ved utførelsen av prosjekter ved KMV, svarte 11,8 % at de ikke vet i hvor stor grad prosjektmodellen er "vanlig praksis". Resten mener den er det i stor grad (58,8 %) eller middels grad (29,4 %).



FIGUR 13 BRUK AV CVP-MODELLEN



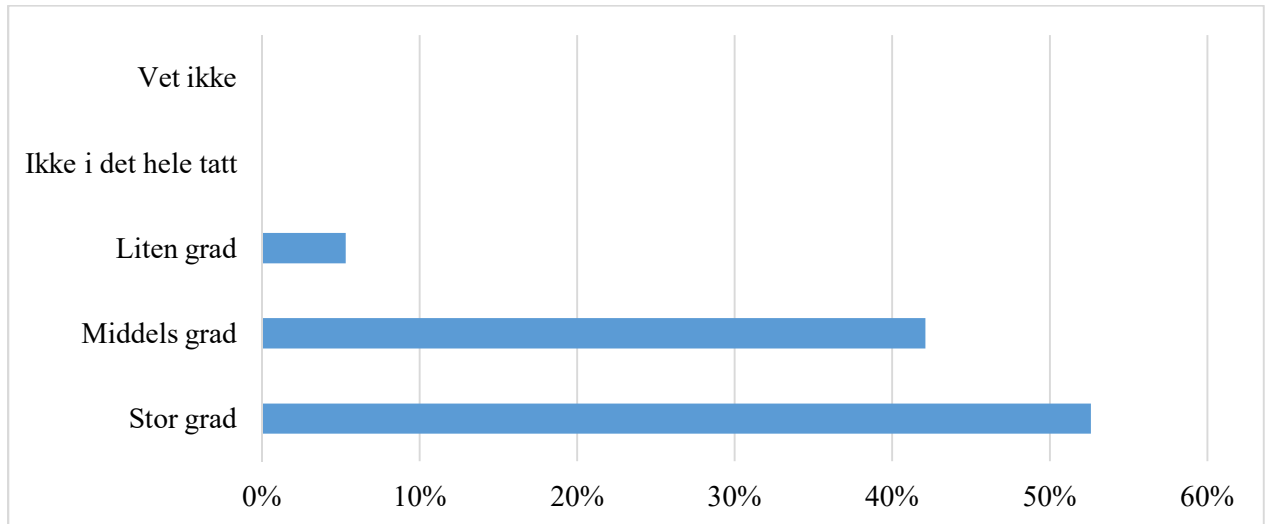
FIGUR 14 BRUK AV DEN FORENKLEDE CVP-MODELLEN



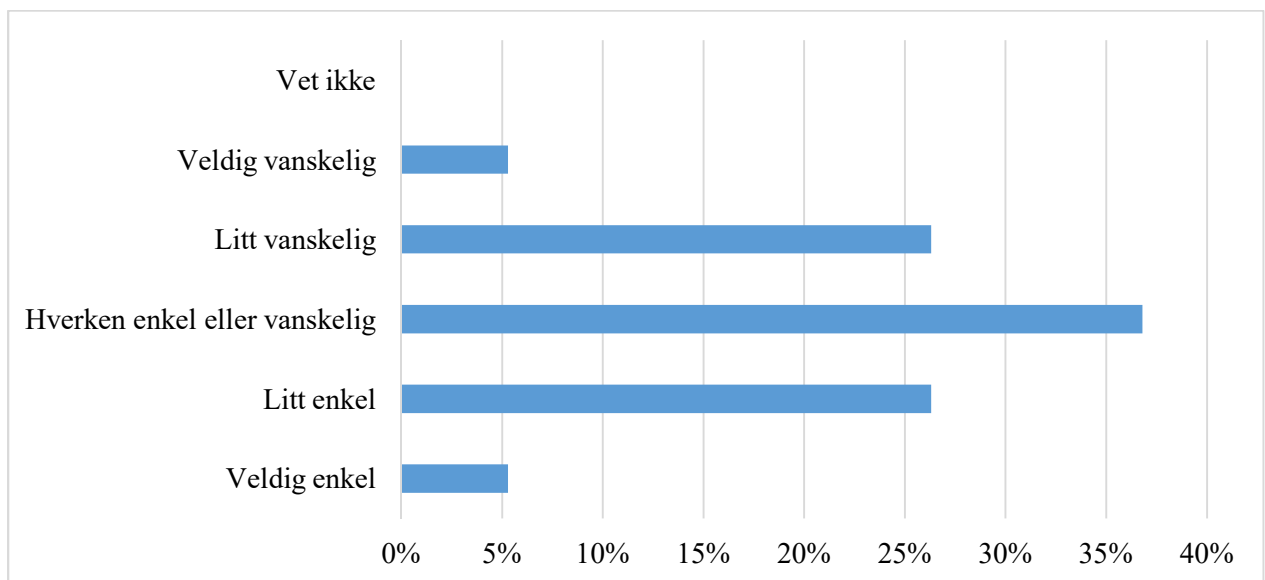
FIGUR 15 I HVILKEN GRAD MENER DU CVP-MODELLEN ER "VANLIG PRAKSIS"?

Det var ingen som mente at modellen ikke er et hjelpemiddel i gjennomføringen av et prosjekt i det hele tatt. 5,3 % mente at modellen i liten grad er et hjelpemiddel, alle andre mente at modellen i stor grad (52,6 %) eller middels grad (42,1 %) er et hjelpemiddel. Hvor enkel

deltakerne mente at modellen er å følge varierte i stor grad. 5,3 % mente at prosjektmodellen er veldig enkel å følge i gjennomføringen av prosjekter. 26,3 % mente modellen er litt enkel, mens 36,8 % mente den hverken er enkel eller vanskelig. Resten mente modellen var litt vanskelig (26,3 %) eller veldig vanskelig (5,3 %).



FIGUR 16 I HVILKEN GRAD MENER DU AT MODELLEN ER ET HJELPEMIDDEL I GJENNOMFØRINGEN AV ET PROSJEKT?



FIGUR 17 HVOR ENKEL MENER DU MODELLEN ER Å FØLGE?

Et svar som gikk igjen på spørsmålet om hvilke grunner deltakerne ser til at modellen ikke blir fulgt i alle prosjekter, var at prosessen oppleves tungvinn og lite passende for enkle/gjentakende investeringer. Brukerne mener dette fører til mye arbeid underveis, lang

behandlingstid og flaskehals i behandlingsprosessen. En annen felles mening var at brukerne har ulik kjennskap til modellen og mange mangler forståelse for den. Det kom også fram at modellen ikke beskriver den dokumentasjonen som skal leveres på en tilfredsstillende måte, og at mindre prosjekter ikke defineres som investeringsprosjekter, og dermed faktureres på driftskostnader (OPEX) heller enn investeringskostnader (CAPEX). I tillegg syntes det å være en felles enighet om at det i mange tilfeller finnes eksisterende avtaler med leverandørene som er aktuelle for investeringen som ville være hensiktsmessige å videreføre, og at gjennomføringen ved bruk av modellen da blir sett på som overflødig. Prosjekter kan også bli igangsatte på bakgrunn av direkte korrespondanse til leverandørene.

Mange konsekvenser ble nevnt i forhold til hvilke konsekvenser deltakerne mener følger av å ikke bruke modellen i gjennomføringen av et prosjekt. Det var stor enighet om og forståelse for at dersom man ikke bruker modellen i gjennomføringen av et prosjekt, vil man mangle dokumentasjon, og dermed ikke få godkjent prosjektet og bevilgningssøknaden. Flere svar inneholdt også konsekvenser som omhandlet kostnaden av prosjektet. Mange mente at man ved å ikke følge prosjektmodellen risikerer dårlig kostnadsoversikt, usikker anskaffelseskostnad og dårlig prioritering av tildelt finansiering. Man vil da også kunne risikere at prosjektets total kostnad blir dyrere enn dersom prosjektmodellen hadde blitt brukt. De fleste konsekvensene som kom fram var knyttet til kvaliteten av utførelsen av prosjektet og sluttleveransen/løsningen som ble valgt for å nå målet med prosjektet. Det ble blant annet nevnt at dersom man ikke bruker modellen i gjennomføringen av et prosjekt vil man kunne risikere dårlig planlegging av prosjektet. Dårlig planlegging kan føre til at viktige elementer kan bli glemt, og man risikerer at alle relevante løsningsalternativer ikke blir vurdert og at mulige prosjektstoppere og begrensninger blir oversett. Man vil da få et manglende beslutningsgrunnlag for valg av løsning, og man risikerer at prosjektgjennomføring og kostnader ikke gjenspeiler opprinnelig scope og estimat for tid og budsjett. En ufullstendig teknisk spesifisering vil kunne føre til lite tilfredsstillende løsninger fra leverandører. Man vil da risikere at man ender opp med en løsning som ikke virker som tiltenkt, at grensesnitt mot eksisterende utsyr ikke blir ivaretatt og at løsningen ikke er meningsfull for prosjekteieren og brukerne. I verste fall vil ikke alle egenskaper ved løsningen som blir valgt være identifiserte, og man oppnår uforutsette hendelser, redusert oppetid på utstyr/anlegg og utstyr/anlegg som ikke virker i henhold til krav fra interessentene. Ved å ikke følge prosjektmodellen kan man også risikere at man ikke har en tilstrekkelig plan for modifikasjonsbehandling. Det var altså stor enighet om at bruk av prosjektmodellen påvirker kvaliteten, fremdriften og

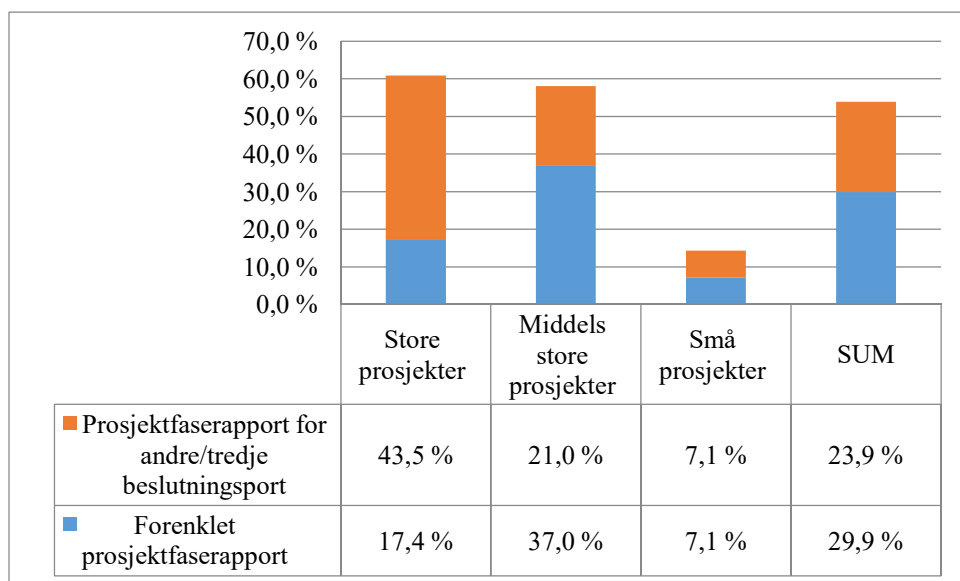
forutsigbarheten til prosjektet. Den faktoren det var størst uenighet om konsekvensen av var tidsbruk. Noen mente at beslutninger tar lengre tid dersom modellen ikke blir fulgt, da prosjektene kan komme for langt i prosessen før de blir godkjente, og man risikerer at man må utføre aktiviteter som ikke blir godkjente på nytt. Andre mente at det å følge modellen er svært tidkrevende i seg selv.

Undersøkelsen ga flere forslag på hva deltakerne mente kunne gjøres for at modellen skulle bli enklere å bruke, og hva som skal til for at deltakerne skal bruke modellen i større grad i fremtiden. Mange mente at modellen er uoversiktlig, og at den bør forenkles og forklares på en bedre måte. Det ble blant annet nevnt at flere dokumenter med fordel kan knyttes sammen, slik at totalt antall dokumenter reduseres. Det ville også være en fordel dersom dokumentkravet kunne tilpasses de ulike prosjekter, på bakgrunn av prosjektenes innhold, størrelse og kompleksitet. Bakgrunnen for dette var en oppfattelse av at samme informasjon ble utarbeidet og beskrevet gjentatte ganger i de ulike dokumentene, og at det da ble gjort mye ekstraarbeid. Det ble også foreslått å gjøre databasen hvor dokumentene er samlet mer oversiktlig. Flere mente også at brukerne trenger bedre opplæring i bruk av modellen, slik at brukerne lettere kan se nytten av at vurderingene dokumenteres, og at det med fordel kunne lages en grundigere beskrivelse av hvordan fasene skal gjennomføres og hvilke krav som stilles til hver fase. Det ble i tillegg nevnt å utarbeide en SOP (Standard Operasjonsprosedyre) som legges inn i dokumentdatabasen slik at brukerne blir oppdatert på eventuelle endringer. Det ble også etterlyst bedre informasjon om den forenklete modellen.

6.8 Analyse av prosjekter ved KMV

6.8.1 Bruk av prosjektfaser rapport i CAPEX-presentasjon

Malen som er veiledende for CAPEX-presentasjonen viser at prosjektfaser rapporten for den aktuelle beslutningsporten *skal* være inkludert i denne presentasjonen. Av de 115 prosjektene som ble presentert for CAPEX-komiteen, ble prosjektfaser rapport for andre/tredje beslutningsport presentert for 28 (23,9 %) av prosjektene. Forenklet prosjektfaser rapport ble presentert for 35 (29,9 %) av prosjektene. I hvilken grad prosjektfaser rapport ble levert for de små, mellomstore og store prosjektene er gitt i Figur 18.



FIGUR 18 PROSJEKTFASERAPPORT PRESENTERT I CAPEX-PRESENTASJONEN

Fra Figur 18 kan vi lese at bruk av prosjektfaserapport for andre/tredje beslutningsport eller forenklet prosjektfaserapport ble presentert for 63,6 % av de store prosjektene, 58,0 % av de mellomstore prosjektene og 14,3 % av de små prosjektene. Av de 115 prosjektene ble dette presentert for 53,8 %.

6.8.2 Dokumentasjonsanalyse

Av de 117 prosjektene som ble presenterte for CAPEX-komiteen i det valgte tidsrommet var 22 av dem store, 79 var middels store, 14 var små og to hadde ukjent verdi. Ingen av prosjektene hadde en verdi som var høyere enn 10 MNOK. Antallet prosjekter som ble initierte i de ulike enhetene varierte fra ett prosjekt i HMS-avdelingen til 34 prosjekter i Elektrolysen.

I hvilken grad CVP-modellen ble brukt i gjennomføringen av prosjektene, og i hvilken grad arbeidet i hver fase ble gjennomført korrekt og fullstendig er vurdert ut fra hvilken dokumentasjon som ble levert for hvert prosjekt. Tabell 7 viser i hvilken grad de påkrevde dokumentene ble levert. Tabell 8 viser i hvilken grad prosjektfaserapportene for de ulike beslutningsportene ble levert. Felles for alle prosjektene var at mye dokumentasjon manglet. Det ble for eksempel ikke levert ressursplan, energivurdering, godkjenningsplan fra

myndigheter eller overleveringsprotokoll for noen av prosjektene. Det ble heller ikke levert prosessflytdiagram og P&ID for prosesser, som beskrevet i dokumentflyten før revisjonen i 2016. Når det gjelder dokumentasjon knyttet til første beslutningsport, manglet store deler av denne. Prosjektfaser rapporten for beslutningsport 1 ble ikke levert i noen av tilfellene. Prosjektavtale, i form av mandat, ble bare levert i to tilfeller. Kostnad (budsjett) og størrelsesorden ble derimot beskrevet for alle de analyserte prosjektene. Potensial for bedriften, og utførelsesstrategi i form av fremdriftsplan ble også levert i alle tilfellene. Den dokumentasjonen som er knyttet til andre og tredje beslutningsport var også i stor grad mangelfull. Designbasis var bare beskrevet i eget dokument for 37,7 % av prosjektene, og anskaffelsesstrategi i form av anskaffelsesanalyse ble registrert i enhetsdatabasene i 30,2 % av tilfellene. En risikovurdering ble registrert i 17,0 % av tilfellene, lønnsomhetsanalyser ble gjennomført i 9,4 % av tilfellene, HMS-uttalelse ble dokumentert for 22,6 % av prosjektene og arbeidsgruppenotat kun for 7,7 %. Kontrollermemo ble imidlertid registrert i langt større grad, den ble registrert i hele 83,0 % av tilfellene. Selv om posisjonsnotat ble levert for alle prosjektene som har en verdi som er større enn 1 MNOK, ble dette bare registrert i enhetsdatabasene for 50,0 % av de 12 analyserte prosjektene hvor dette var påkrevd.

Når det gjelder projektfaser rapport for disse fasene, ble forenklet projektfaser rapport levert for hele 19 (35,9 %) av prosjektene. Projektfaser rapporten for beslutningsport 2 ble bare levert i to (3,8 %) av tilfellene, mens den for beslutningsport 3 ble levert i 8 (15,1 %) av tilfellene. Fordi den forenklete projektfaser rapporten erstatter både projektfaser rapporten for beslutningsport 2 og 3 i de tilfellene hvor denne kan brukes, vil man da kunne si at projektfaser rapport for beslutningsport 2 ble levert i 40,4 % av prosjektene, mens det ble levert projektfaser rapport for beslutningsport 3 i 55,8 % av tilfellene. Når det gjelder dokumentasjon knyttet til beslutningsport 4 og 5 er dette vanskeligere å vurdere. Dokumentene som er knyttet til beslutningsport 4 er i stor grad oppdaterte utgaver av dokumentene fra beslutningsport 3, og disse oppdateres bare i de tilfellene hvor dette er nødvendig. Den dokumentasjonen som er knyttet til den siste beslutningsporten legges inn i SAP-databasen av driftsansvarlige i enheten som prosjektet eies av. Det finnes imidlertid ingen tegn til disse dokumentene i enhetenes dokumentdatabaser. Projektfaser rapport ble levert i kun ett av tilfellene for beslutningsport 4, det samme gjelder for beslutningsport 5. Det må her tas hensyn til at flere av prosjektene ikke ennå er avsluttet, og at dokumentasjon fra de siste to fasene dermed ikke er ferdig utviklet.

	Store prosjekter	Mellomstore prosjekter	Små prosjekter	SUM
Kontrollermemo	61,5 %	91,2 %	83,3 %	83,0 %
Fremdriftsplan	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Budsjett	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
HMS-uttalelse	53,8 %	14,7 %	33,3 %	26,4 %
Designbasis/teknisk spesifikasjon	46,2 %	41,2 %	16,7 %	39,6 %
Posisjonsnotat	46,2 %	2,9 %	0,0 %	46,2 % ⁸
Risikovurdering	46,2 %	8,8 %	0,0 %	17,0 %
Anskaffelsesanalyse	53,8 %	26,5 %	0,0 %	30,2 %
Lønnsomhetsanalyse/ fortjenestemulighet	23,1 %	5,9 %	0,0 %	9,4 %
Mandat	7,7 %	2,9 %	0,0 %	3,8 %
Arbeidsgruppenotat	23,1 %	2,9 %	0,0 %	7,5 %

TABELL 7 DOKUMENTASJON

	Store prosjekter	Mellomstore prosjekter	Små prosjekter	SUM
Prosjektfaser rapport DG1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Prosjektfaser rapport DG2	15,4 %	0,0 %	0,0 %	3,8 %

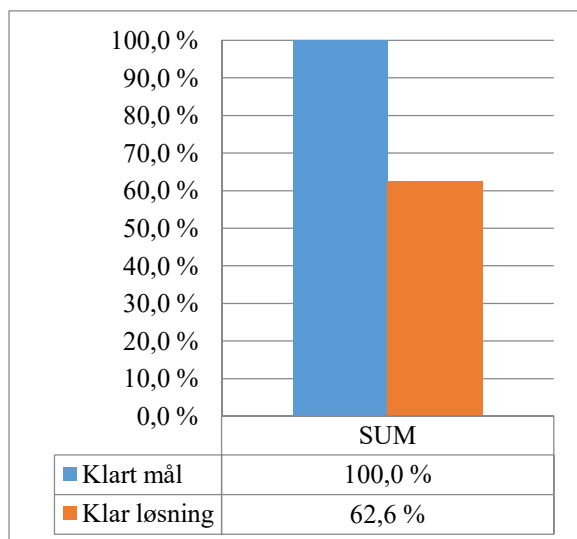
⁸ Gjelder bare prosjekter over 1 MNOK

Prosjektfaserappport DG3	30,8 %	14,7 %	0,0 %	17,0 %
Prosjektfaserappport DG4	7,7 %	0,0 %	0,0 %	1,9 %
Prosjektfaserappport DG5	7,7 %	0,0 %	0,0 %	1,9 %
Forenklet prosjektfaserappport	23,1 %	47,1 %	0,0 %	35,8 %

TABELL 8 PROSJEKTFASERAPPORRT

6.8.3 Mål og løsning

Felles for alle de 117 prosjektene som ble vurderte, var at de hadde et klart mål. Et typisk mål for mange av prosjektene var oppgradering av utstyr og anlegg slik at det kan opereres i henhold til ønsket grad av HMS og kvalitet. Som vi skal se i case i kapittel 6.9.1, var målet knyttet til maskinsikring og krav fra maskinforskriften. Dette var også målet for mange av de andre prosjektene. Flere hadde også som mål å erstatte ødelagt eller utdatert utstyr.



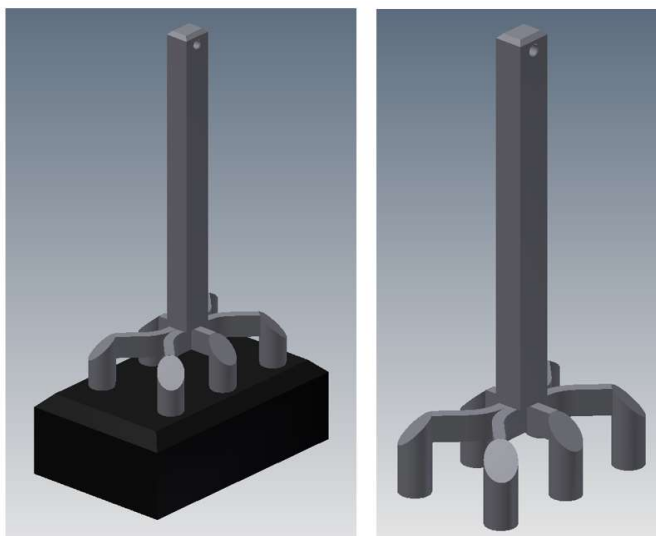
FIGUR 19 GRAD AV KLARHET I MÅL OG LØSNING

6.9 Case: Maskinsikring av hengebanen ved Anodemontasjen

6.9.1 Bakgrunn

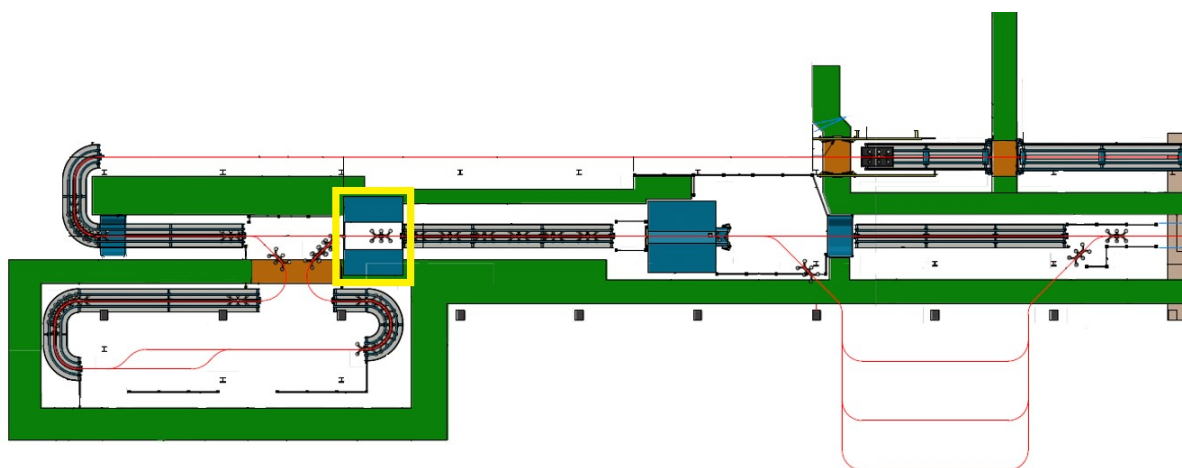
Det har de siste fire årene vært stort fokus på maskinsikring på Hydro. Forskrift om maskiner gjelder ved konstruksjon, bygging og omsetning av maskiner m.m., og er dermed svært aktuell for driften ved Karmøy Metallverk. Arbeidet med maskinsikring ved anodemontasjen startet i 2014, da 3 av 21 områder ble maskinsikret. Målet videre var å maskinsikre 9 nye områder i løpet av 2015 og 9 i 2016.

I anodemontasjen fjernes anoderester fra hengere som brukes i elektrolyseprosessen i Prebake (elektrolysen). Anodehengerne blir så rensed og avrettet før nye anoder festes til dem, og de sendes tilbake til Prebake. Figur 20 viser anodehenger med og uten ny anodeblokk. Denne prosessen er avhengig av en hengebane som frakter anodehengerne rundt i montasjebygget. Figur 21 viser nordre del av hengebanen, hvor den mest omfattende maskinsikringen fant sted. Hengebanen er tegnet med rød strek. De grønne feltene viser gangvegen i anodemontasjen. Hengebanen var før oppstart av prosjektet et av de områdene som ikke var sikret i forhold til forskrift om maskiner. Dette gjaldt også for andre områder i anodemontasjen som er rundt og i nærheten av hengebanen. Dette kom frem gjennom de risikovurderingene som ble gjort av anlegget da bedriften begynte å fokusere på maskinsikring. Prosjektets mål var dermed å sikre anodemontasjen i forhold til maskindirektivet og dermed redusere potensiell risiko for de ansatte.



FIGUR 20 ANODEHENDER MED OG UTEN ANODEBLOKK

Det ble i tillegg bestemt at installeringen av en skanner som sjekker de rensede anodehengerne automatisk skulle gjøres. Dette var i utgangspunktet ment som et eget prosjekt og skulle settes i gang ved et senere tidspunkt. Bakgrunnen for dette var at anodehengerne i dag sjekkes manuelt og at de ansatte da store deler av arbeidstiden oppholder seg for nær anodehengerne. I tillegg ville arbeidsmengden for de ansatte bli mindre og de ville bli mindre utsatt for skader i skuldre og armer dersom en slik skanner ble installert. Skanneren er merket med gul firkant i Figur 21.



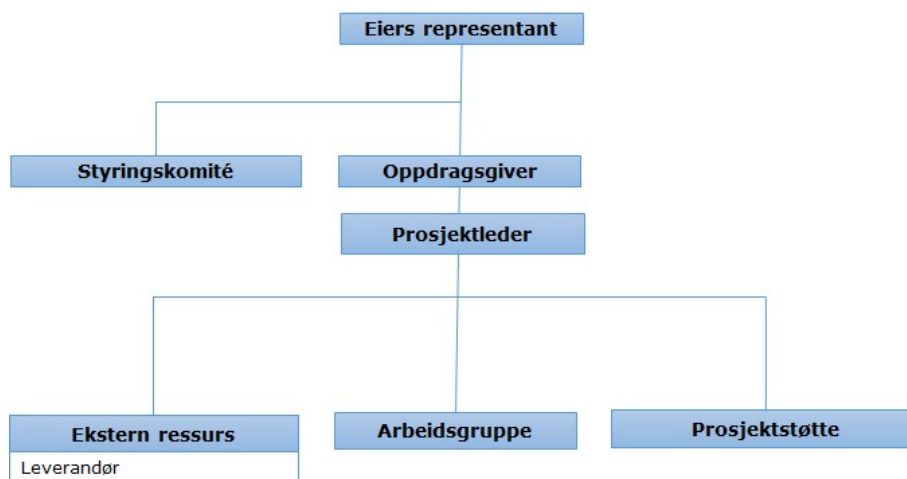
FIGUR 21 NORDRE DEL AV HENGEBANEN VED ANODEMONTASJEN

6.9.2 Interessenter/prosjektorganisasjon

Lederne ved enhetene på Hydro spiller en viktig rolle i utførelsen av prosjekter. Ved større prosjekter har enhetsleder for anodemontasjen rollen som prosjekteier, mens andre har prosjektlederrollen. For akkurat dette prosjektet var situasjonen noe spesiell, da det skjedde en utskiftning av enhetsleder i september 2015. Prosjektorganisasjonen var altså i begynnelsen preget av endringer i forhold til hvem som hadde de ulike rollene. I første omgang hadde ny enhetsleder ved anodemontasjen rollene som prosjekteier og gatekeeper, mens avtrappende enhetsleder hadde rollen som prosjektleder. Etter at utskiftningen var fullført tok en av faglederne for Prosjekt over som prosjektleder og ny områdeleder for prosjektavdelingen tok over som gatekeeper. Etter hvert fikk en ny fagleder ved Prosjekt rollen som prosjektleder. Ny enhetsleder beholdt rollen som prosjekteier, med områdeleder for anodemontasjen som representant (driftsansvarlig). Styringsgruppen for prosjektet besto av enhetsleder for anodemontasjen, fabrikkssjef for Hydro Karmøy, enhetsleder for teknisk avdeling, områdeleder for prosjektavdelingen og økonomisjef for Hydro Karmøy. Også inkludert i

prosjektorganisasjonen var controller (ansvarlig for finans) og senior innkjøpskonsulent (ansvarlig for anskaffelser).

Andre interessenter inkluderer GFOS, som må forplikte seg økonomisk til alle prosjekter som har estimert kostnad større enn 1 MNOK, samt aktuelle leverandører, ansatte ved anodemontasjen, HMS-avdelingen og departementer knyttet til maskinforskriften (Klima- og miljødepartementet, Justis- og beredskapsdepartementet, Arbeids- og sosialdepartementet). En arbeidsgruppe ble satt sammen for å bidra i løsningen av prosjektet. Denne gruppen besto av prosjektleder, representant fra HMS-avdeling, representanter fra vedlikehold og drift og el-/automasjons- og prosessansvarlige ved anodemontasjen. Det ble også opprettet en prosjektstøtte bestående av ingeniører og ansatte ved Teknisk enhet.

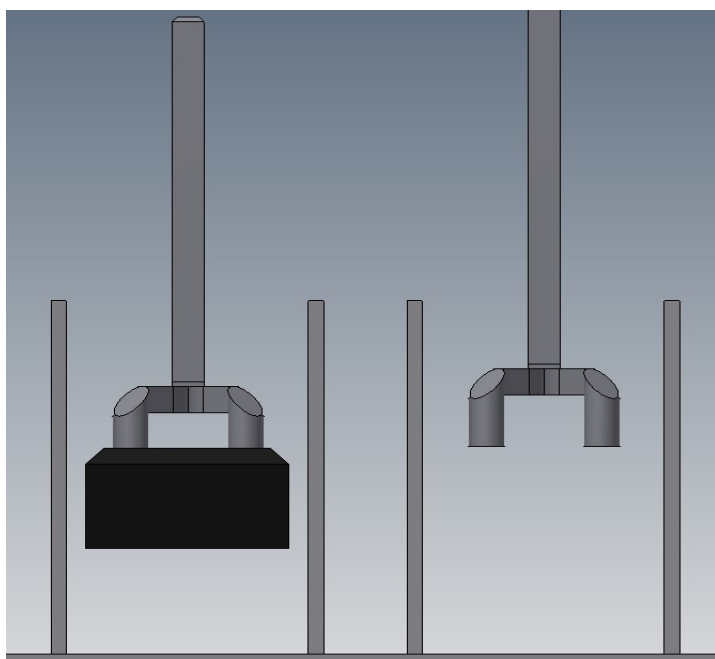


FIGUR 22 PROSJEKTORGANISASJON

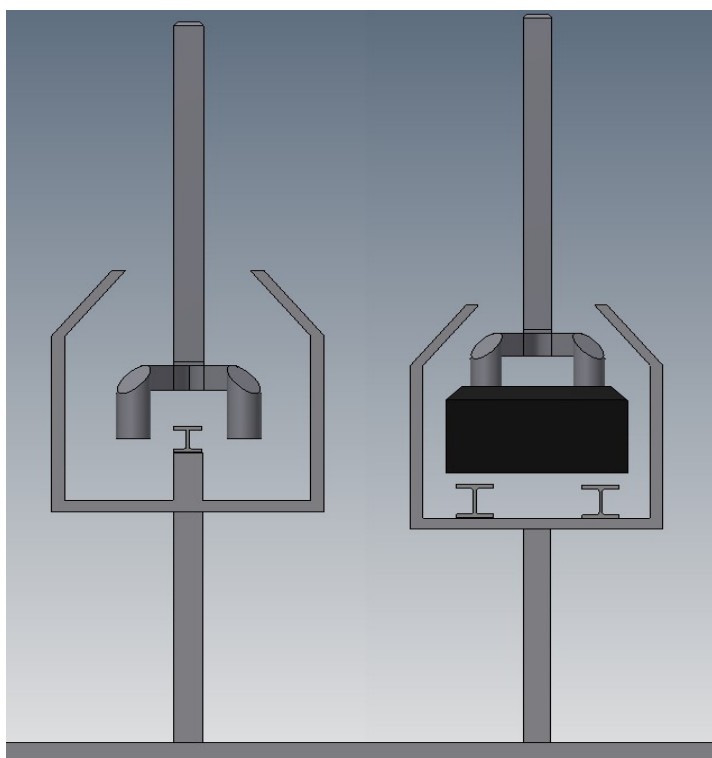
6.9.3 Gjennomføring av prosjektet

Første prosjektleder begynte prosessen med å ta kontakt med en leverandør (herfra omtalt som Leverandør X) som har blitt brukt ved tidligere maskinsikringsprosjekter ved anodemontasjen, og la inn en forespørsel på et tilbud for maskinsikring av hengebanen. Dette skjedde i første kvartal 2015. Tegninger ble utarbeidet av Leverandør X ganske snart etter at prosjektet ble satt i gang. Prosjektleder hadde også kontakt med en leverandør som hadde erfaring med utvikling av 3D-skannere (herfra omtalt som Leverandør Y), og fikk tilsendt en generell beskrivelse av systemet omtrent samtidig som tegningene fra Leverandør X. En måned senere fikk prosjektleder tilsendt tegninger fra Leverandør X med forslag til

portløsninger for inngjerdingen. Skriftlig tilbud på 3D-skanneren fra Leverandør X i samarbeid med Leverandør Y ble tilsendt prosjektleder i juni, og tilbud på maskinsikring av hengebanen ble mottatt i juli. En prosjektfaser rapport for beslutningsport 3 ble utarbeidet i august. To alternative løsninger ble vurdert i prosjektfaser rapporten; alternativ én var en løsning der hengebanen ble gjerdet inn med gjerder som var løftet fra bakken og plassert på bjelker (videre kalt "akveduktløsning") og alternativ to var tradisjonell inngjerding av hengebanen med gjerder ned til gulv. De to løsningene er vist i Figur 23 og Figur 24. I følge rapporten valgte prosjektleder å gå for alternativ en, til tross for at denne løsningen ville koste en hel del mer enn alternativ to. Begrunnelsen var at god tilgjengelighet under hengebanen ville være nødvendig for blant annet å kunne utføre rengjøringsrutiner på stedet. Det var også denne løsningen som var presentert i tilbudet til Leverandør X. De grå feltene i Figur 21 viser hvor inngjerdingen ble tenkt plassert. Budsjett basert på tilbudet fra Leverandør X ble utarbeidet av prosjektleder i august. Dette budsjettet inkluderte ikke 3D-skanneren.



FIGUR 23 TRADISJONELL INNGJERDING



FIGUR 24 AKVEDUKTLØSNING

Leverandør X

Akveduktløsning (ekskl. skanner)	4,6 MNOK
Skanner	3,5 MNOK
Totalt	8,1 MNOK

TABELL 9 TILBUDSPRIS FRA LEVERANDØR X

Sammenligner vi utførelsen av prosjektet fram til dette tidspunktet med Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter, ser vi at mange avvik har blitt gjort. Det arbeidet som ble gjort i begynnelsen av prosjektet var oppgaver som ifølge modellen skal gjennomføres i konseptstudie og hovedstudie. Dette ble oppdaget av enhetsleder for Prosjektavdeling under en rutinekontroll av de dokumentene som sendes inn fra prosjektleder ved beslutningsport 3. Det ble da bestemt at prosjektlederrollen skulle overtas av fagleder ved prosjektavdelingen. Han utarbeidet første utkast til posisjonsnotat og teknisk spesifikasjon av

prosjektet, samt en anskaffelsesanalyse før ny fagleder overtok som prosjektleder i september. Etter dette skjedde ingen endringer i prosjektorganisasjonen.

Etter at siste prosjektleder ble engasjert ble scope i prosjektet endret. Til å begynne med var målet med prosjektet å maskinsikre seks områder knyttet til hengebanen, i tillegg til hengebanen i seg selv. Etter at siste prosjektleder overtok ble tre av disse områdene utelatt fra scope, mens ett annet ble lagt til. I tillegg ble 3D-skanneren inkludert i prosjektet. I september og oktober ble resten av arbeidet knyttet til konseptstudien gjennomført. En HMS-vurdering ble utarbeidet og signert av HMS-avdelingen og kontrollermemo ble laget av økonomiavdelingen. Prosjektleder reviderte og fullførte posisjonsnotat, hvor en risikovurdering ble gjort og ny tidsplan og nytt kostnadsestimat ble presentert. Han utførte også en anskaffelsesanalyse og reviderte prosjektfaser rapporten for beslutningsport 3. I den nye rapporten ble en plan for neste fase beskrevet, og kostnaden på det alternative konseptet estimert. Det ble også gjort arbeid knyttet til forretningsutviklingsfasen og mulighetsstudien. En prosjektavtale i form av et mandat ble gjort mellom prosjekteier og prosjektleder hvor prosjektleders ansvar i forhold til prosjektet og prosjekteieren ble beskrevet og en utførelsesstrategi ble utformet ved en fremdriftsplan. Fordi arbeidet med prosjektet allerede var kommet så langt, ble det ikke skrevet noen prosjektfaser rapporter for beslutningsport 1 og 2. Bevilgnings søknaden for beslutningsport 3 ble presentert for GFOS og godkjent i midten av oktober.

Etter at bevilgningsforslaget var godkjent kunne anbudsinnbydelser sendes ut til de leverandørene som var aktuelle for maskinsikring av hengebanen. Innbydelse ble sendt ut til 5 leverandører i november. Tilbud fra fire av leverandørene ble mottatt (Se Tabell 10). I første omgang var tilbudene preget av lite forståelse av omfanget av prosjektet, og tilbudsprisene bar også preg av dette. Etter oppklaringer av teknisk spesifikasjon fikk prosjektleder inn reviderte tilbud som var lettere å sammenligne for evaluering. Til tross for at akvedukt løsningen ble vurdert som den beste i konseptstudien, mottok prosjektleder tilbud på både denne løsningen og det tradisjonelle alternativet. Akvedukt løsningen (sammen med tradisjonell inngjerding i enkelte områder) ble likevel valgt og leverandøren med den laveste prisen (Leverandør B) ble tildelt kontrakten i januar.

	Leverandør A	Leverandør B	Leverandør C	Leverandør D
Akveduktløsning (inkl. skanner)	7,3 MNOK	6,2 MNOK	7,4 MNOK	6,9 MNOK
Tradisjonell gjerdeløsning (inkl. skanner)	6,3 MNOK	4,4 MNOK	5,5 MNOK	4,6 MNOK

TABELL 10 TILBUDSPRIS PÅ DE TO ALTERNATIVE KONSEPTENE FRA ALLE LEVERANDØRENE I ANBUDSKONKURRANSEN

Det ble i tillegg også gjennomført en anbudskonkurranse i forbindelse med en undergang som viste seg å være nødvendig for å forbedre fremkommeligheten inne i anodemontasjen. I denne anbudskonkurransen fikk prosjektleder også inn fire anbud. Disse er gitt i Tabell 11. Leverandør F ble gitt kontrakten på bakgrunn av beste tekniske løsning og en god pris. Prosjektfaserapport for fjerde beslutningsport ble levert i januar 2016.

	Leverandør E	Leverandør F	Leverandør G	Leverandør H
Undergang	0,324 MNOK	0,235 MNOK	0,232 MNOK	0,263 MNOK

TABELL 11 TILBUDSPRIS PÅ UNDERGANGEN FRA ALLE LEVERANDØRENE I ANBUDSKONKURRANSEN

Realiseringsfasen ble gjennomført i tidsperioden februar til juni. Det ble i denne perioden gjennomført informasjonsmøte ved enheten, arbeidsgruppemøte og risikovurdering sammen med leverandør. Selve installasjonen skjedde i løpet av april, mai og juni 2016. Sluttkontroll overtakelsesprotokoll og prosjektfaserapport for siste beslutningsport, ble planlagt gjennomført og levert i juni eller juli 2016.

Tabell 12 viser en oversikt over hvilken dokumentasjon som ble levert i dette prosjektet.

Dokument	Ble levert
Kontrollermemo	Ja
Fremdriftsplan	Ja
Budsjett	Ja
HMS-uttalelse	Ja
Designbasis/teknisk spesifikasjon	Ja
Posisjonsnotat	Ja
Risikovurdering	Ja
Anskaffelsesanalyse	Ja
Lønnsomhetsanalyse/fortjenestemulighet	Ikke aktuelt
Mandat	Ja
Arbeidsgruppenotat	Ja

TABELL 12 DOKUMENTASJON SOM BLE LEVERT

6.9.4 Konsekvenser

En av konsekvensene av avvikene fra prosjektmodellen var forsinkelsen det medførte. Prosjektet ble påbegynt i starten av 2015, og hadde til å begynne med ingen konkret fremdriftsplan. Da første prosjektleder leverte prosjektfaserapport 3 til prosjektavdeling i august 2015 var både leverandør og prosjektleder klar for å inngå kontrakt og begynne arbeidet med realiseringsfasen. I første posisjonsnotat fra september så fremdriftsplanen slik ut:

Aktivitet Tidsestimat

DG3 – DG4	September - oktober
Legge inn bestilling	Oktober - november
DG5	4.kvartal 2015

TABELL 13 ORIGINAL FREMDRIFTSPLAN

Det var altså meningen at realiseringsfasen skulle gjennomføres innen utgangen av 2015. Etter at siste prosjektleder hadde revidert posisjonsnotatet ble fremdriftsplanen seende slik ut:

Aktivitet Tidsestimat

DG3 – DG4	Oktober - november
Legge inn bestilling	November - desember
DG5	1.kvartal 2016

TABELL 14 FØRSTE REVISJON AV FREMDRIFTSPLAN

På grunn av at mye av arbeidet måtte gjøres på nytt og dokumenteres korrekt ble altså målet nå å gjennomføre realiseringsfasen i løpet av første kvartal i 2016. Som nevnt tidligere ble ikke bestilling lagt inn før januar på grunn av mange avklaringer av designbasis under anbudskonkurransen. Etter at fremdriftsplan fra leverandør B ble mottatt var prosjektet planlagt å være avsluttet i løpet av 2.kvartal 2016. Utførelsen av prosjektet tok altså minst 6 måneder lenger enn det som var tenkt til å begynne med.

Da dette prosjektet ikke ble satt i gang av økonomiske årsaker, men for å dekke et behov knyttet til HMS, har bedriften ikke hatt tapte inntekter eller andre kostnader som følge av disse forsinkelsene. Prosjektavdelingen valgte å gjennomføre prosjektet på nytt i samsvar med prosjektmodellen, og sparte dermed bedriften for kostnader ved å gjennomføre en anbudskonkurranse og ikke gå til den kjente leverandøren direkte. Sammenligner vi total pris fra Leverandør X og Leverandør B ser vi at kostnadsforskjellen ble hele 1,9 MNOK, noe som

representerer en stor del av totalkostnadene. Som følge av at prosjektmodellens aktiviteter ikke ble gjennomført på korrekt måte, kunne bedriften ha risikert en kostnad som var mye større enn det den ble.

	Leverandør X	Leverandør B
Totalt	8,1 MNOK	6,2 MNOK

TABELL 15 TOTALE KOSTNADER FØR OG ETTER BYTTE AV PROSJEKTLEDER⁹

En tredje konsekvens av at prosjektmodellen ikke ble fulgt til å begynne med var at Leverandør X brukte mye tid og penger på å utvikle et tilbud og en løsning som aldri ble tatt i bruk. Fordi Anodemontasjen på Hydro Karmøy har hatt et tett samarbeid med denne leverandøren tidligere, og Leverandør X tidligere har levert annet utstyr til Anodemontasjen, ville det være svært fordelaktig å beholde et godt forhold til dem. På grunn av avviket som ble gjort, har bedriften måtte bruke tid på å forsikre seg om at dette forholdet ikke er ødelagt. Denne konsekvensen er ifølge enhetsleder for prosjektavdeling den største negative konsekvensen av at CVP-modellen ikke ble fulgt.

⁹ Her er ikke undergangen tatt med, da prisen på denne hadde vært den samme for begge prosjektlederne.

7. Drøfting

7.1 Hvordan læring og erfaringsoverføring foregår i bedriftens prosjektarbeid i dag

7.1.1 Karlsen og Gottschalks metoder for læring og erfaringsoverføring i bedrifter

Som tidligere nevnt, overføres den tause kunnskapen i stor grad gjennom uformelle samtaler mellom de ansatte. Denne typen kunnskapsoverføring skjer i størst grad mellom de prosjektmedarbeiderne som sitter i prosjektavdelingen og teknisk enhet/vedlikehold generelt. Dette fører til at de som ikke befinner seg i dette kontorlandskapet, slik som enhetslederne for de andre enhetene, mister denne muligheten til å øke sin kunnskap gjennom å dele erfaringer med andre. Men den tause kunnskapen overføres også i stor grad i mer formelle omgivelser, blant annet i status- og oppfølgingsmøter og seksjons- og avdelingsmøter, slik som Karlsen og Gottschalk beskriver. Et eksempel på dette er CAPEX-møtene. Den tilbakemeldingen som prosjektmedarbeiderne her får i forhold til deres presentasjon av prosjektet kan tas med videre i arbeidet, enten komiteen velger å bevilge midler til prosjektet der og da, prosjektet må presenteres for GFOS for en videre vurdering, eller prosjektet ikke blir vurdert som modent nok til å kunne gå videre i prosessen. Man kan si at medlemmene i CAPEX-komiteen fungerer som erfaringsmeglere og rådgivende organer, da de ikke bare selv sitter på mye kunnskap om gjennomføring av prosjekter, men også har kjennskap til hvem prosjektmedarbeiderne kan kontakte i det videre arbeidet med prosjektene.

Det gjennomføres også andre typer status- og oppfølgingsmøter hvor erfaringer overføres. Det gjelder blant annet møtene mellom prosjektleder og prosjekteier, hvor erfaringer både fra tidligere prosjektfaser og fra tidligere prosjekter vurderes og brukes i det videre prosjektarbeidet. Det gjelder også arbeidsgruppemøtene, hvor enhetenes drifts- og vedlikeholdspersonell får komme med innspill. Dette er svært viktig fordi det er disse som senere skal bruke resultatet av prosjektet. Disse sitter ofte med mye kunnskap om det eksisterende anlegget, og kan derfor i stor grad bidra til å finne løsninger som gjør implementeringen og den videre driften enklere. På samme måte kan de dele sine erfaringer i

risikovurderinger. Observasjonen av et slikt risikomøte viste likevel at denne typen møters fulle potensial ikke blir benyttet. Som Karlsen og Gottschalk beskriver, kan tidspress føre til at læring blir nedprioritert. I løpet av møtet forsvant deltakerne en etter en da de måtte delta på andre møter. På denne måten forsvant også den kunnskapen som de satt på. Det ble også observert at noe kunnskap om driften av anlegget ikke kom fram. Dette kan ifølge Karlsen og Gottschalk skyldes at de ansatte ikke ser nytteverdien av å formidle erfaringer, og dermed unngår å formidle sine erfaringer videre. Det kan også skyldes at erfaring blir behandlet som et maktmiddel, og dermed ikke formidles videre til andre. Når det gjelder seksjons- og avdelingsmøter, har, som tidligere beskrevet, prosjektavdelingen møter hver uke hvor de bruker kunnskap og erfaringer fra tidligere prosjekter for å sammen kunne løse utfordringer som måtte oppstå.

I tillegg til de møtene og kursene som i stor grad bidrar til læring og overføring av taus kunnskap, finnes også flere metoder som er dannet for å kunne overføre eksplisitt kunnskap. Som Karlsen og Gottschalk beskriver, er også opplæring og etterutdanning en viktig metode for å kunne overføre kunnskap til bedriftens prosjektmedarbeidere. Intervjuet med prosjektlederen i kapittel 6.6 viste at han opplevde opplæringen av nyansatte prosjektledere som god. Hydros treningsprogram i prosjektledelse er også viktig i arbeidet med kontinuerlig utvikling av prosjektmedarbeidernes kompetanse. Som Engeset beskriver, er denne en viktig del av implementeringen av CVP-modellen i Hydro. Som tidligere beskrevet uttrykkes eksplisitt kunnskap gjennom prosedyrer, beste praksis, databaser og arkiver. Disse skal vurderes og oppdateres jevnlig. Som beskrevet i intervjuet i kapittel 6.6 finnes det flere databaser for innsamling, bearbeiding, lagring og formidling av erfaringer. En av de metodene for erfaringsoverføring som ikke utnyttes til det fulle er de interne databasene for hver enhet. Disse er gode kilder til tidligere erfaringer, fordi prosjektmedarbeiderne ved å studere dokumenter som prosjektfaserapporter, posisjonsnotater, kontrollermemoer og tekniske spesifikasjoner som er leverte i tidligere prosjekter kan oppdage mulige løsninger og erfaringer med leverandører, og slik unngå å velge feil. Problemet med disse interne databasene er at ikke alle prosjektmedarbeiderne har tilgang til dem. Ikke engang enhetsleder for prosjektavdelingen, som fungerer som en viktig kilde til og metode for overføring av erfaringer, har tilgang til alle disse. Han fungerer blant annet som rådgiver for prosjektmedarbeiderne ved KMV. Han er også kontaktperson for Hydros andre fabrikker som ønsker å bruke erfaring fra prosjekter som er utført ved KMV. En gjennomgang av de databasene som er tilgjengelige for alle ansatte ved KMV, viste også at disse var svært rotete,

og det var vanskelig å finne frem i dem. For at de systemene og rutinene som bedriften har for innsamling, bearbeiding, lagring og formidling av erfaringer skal kunne fungere optimalt, ville det altså være fordelaktig å gå gjennom disse databasene og lage et bedre system slik at de blir mer brukervennlige.

Karlsen og Gottschalk nevner også treningssamlinger som en metode for erfaringsoverføring. De bruker Hydros Training Camp som eksempel på dette. Det oppfattes som om/at dette ikke lenger brukes som metode for erfaringsoverføring i bedriften grunnet mangel av/på informasjon om dette. I hvilken grad prosjektdagbøker brukes i prosjektarbeidet er usikkert, da de i tilfelle er personlige dokumenter som ikke deles med andre. Det fantes i alle fall ingen slike blant dokumentene i noen av prosjektdatabasene som brukes ved KMV. CVP-modellens krav til dokumentasjon dekker i stor grad den informasjonen som er viktig å dele med andre, og bruk av prosjektdagbok vil dermed i stor grad være overflødig. Overflødig arbeid er viktig å unngå på grunn av tidspresset som prosjektmedarbeiderne ved KMV utsettes for. I tillegg nevnes faglige møter, temakvelder og konferanser. I hvilken grad dette brukes som metode for erfaringsoverføring er ikke kjent.

7.1.2 Evalueringer

Som nevnt tidligere skal det ved alle Hydros prosjekter utføres vurderinger som skal avdekke erfaring som kan være verdifulle i senere prosjekter. Dette skal skje før prosjektorganisasjonen oppløses. I praksis skjer dette på flere måter. CAPEX-møtene fungerer som en arena for formativ målevaluering av prosjektet, da det skjer en evaluering av prosjektenes relative måloppnåelse i forhold til hvor langt i prosessen de er kommet. I CAPEX-møtene skjer også en formativ evaluering av gjennomføringen av prosjektet, altså det Karlsen og Gottschalk definerer som summativ prosessevaluering. Medlemmene i CAPEX-komiteen vurderer her i hvilken grad CVP-modellen har blitt fulgt, og i hvilken grad prosjektet frem til det tidspunktet det presenteres for CAPEX-komiteen har blitt gjennomført på en god måte. Det gjøres også formative evalueringer av prosjektprosessen gjennom den rapporteringen som leveres til styringskomiteen og formativ målevaluering i form av den rapporteringen som leveres til prosjekteier. Rapporteringen til styringskomiteen er kanskje spesielt viktig, fordi medlemmene komiteen der må vurdere om det arbeidet som er gjort er i henhold til CVP-modellen. Som nevnt i kapittel 6.2.1 blir også CVP-modellen evaluert tre ganger i året. Slik vil bedriften sikre at prosjektene følger den valgte prosjektmodellen og at

den rette prosjektmodellen blir valgt, slik som Wysocki (2011) beskriver. Ifølge Hydros prosedyre for kontinuerlig forbedring kreves det også at en evaluering av prosjekteiers tilfredshet med prosjektet alltid gjennomføres før prosjektet avsluttes (ref. kapittel 6.4). Sluttkontrollen som utføres før siste beslutningsport vil kunne sies å være en summativ målevaluering. Selv om dette er en god måte å måle i hvilken grad prosjektleveransen møter de kravene som er beskrevet i den tekniske spesifikasjonen, måler denne kun kvaliteten på *leverandørens* arbeid. Bedriften gjennomfører ingen summative evalueringer av *prosjektlederens* arbeid, hverken av prosjektleveransen eller av prosessen. Bedriften kan med fordel fokusere mer på dette, da slike evalueringer kan bidra til at enda flere erfaringer blir overført, og slik øke prosjektmedarbeidernes kompetanse (som beskrevet av Elvenes, 1987). Det gjennomføres heller ingen summative evalueringer av gjennomføringen av de konkrete prosjektene.

7.1.3 Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelsen viste at de fleste deltakerne mente at de kjente til CVP-modellen og dens faser, både den fulle CVP-modellen og den forenklete utgaven. Det vil si at prosjektmedarbeiderne selv mener de kan bruke CVP-modellen i prosjektarbeidet, og dermed bruke den til å overføre erfaringer til andre. Det kom også fram at deltakerne mener de bruker CVP-modellen i stor eller middels grad for de fleste av de store og mellomstore prosjektene. Et av de viktigste spørsmålene i spørreundersøkelsen i forhold til å kunne svare på hvordan bruken av CVP-modellen påvirker læring og erfaringsoverføring er i hvilken grad prosjektmedarbeiderne selv mener at modellen er et hjelpemiddel i gjennomføringen av prosjekter. Resultatene viste at bare 5,3 % av deltakerne mente at den i liten grad er et hjelpemiddel, mens resten mente at den i stor eller middels grad var et hjelpemiddel. Det viser seg altså at de fleste prosjektmedarbeiderne mener at CVP-modellen er viktig for at et prosjekt skal kunne gjennomføres på en god måte. Det kom også fram at de fleste deltakerne mente at de kjente til den dokumentasjonen som skal leveres for hver fase og at det var viktig at den påkrevde dokumentasjonen ble levert. Dette tyder på at prosjektmedarbeiderne med stor sannsynlighet ikke vil utelate å levere dokumentasjon på grunn av mangel på kjennskap til denne, og at de vil bruke de malene som er knyttet til CVP-modellens dokumentasjonskrav i gjennomføringen av prosjekter.

7.1.4 Delkonklusjon

Resultatene fra analysen av Hydros styringsdokumenter viste at læring og erfaringsoverføring er viktig for Hydro, og at det jobbes kontinuerlig med å fremme viktigheten av dette for bedriftens ansatte.

Observasjon, intervju og analyse av CVP-modellen viser også at flere av Karlsen og Gottschalks metoder for erfaringsoverføring i prosjekter brukes i Hydro. Disse er gitt i tabellen nedenfor:

Karlsen og Gottschalks metoder for erfaringsoverføring	Form for kunnskap som uttrykkes	Eksempler i Hydro
<i>Uformelle samtaler</i>	Taus	Samtaler i prosjektlandskap.
<i>Faglige møter, temakvelder, konferanser</i>	Taus/eksplisitt	Ikke nok informasjon om dette.
<i>Treningssamlinger</i>	Taus/eksplisitt	Brukes ikke lenger.
<i>Erfaringsmeglere og rådgivende organer</i>	Taus/eksplisitt	Medlemmene i styringskomité for bevilgning av midler, inkludert enhetsleder for prosjektavdeling.
<i>Status- og oppfølgingsmøter</i>	Taus/eksplisitt	Møter mellom prosjektleder og prosjekteier. CAPEX-møter. Arbeidsgruppemøter.
<i>Seksjons- og avdelingsmøter</i>	Taus/eksplisitt	Ukemøter.
<i>Prosjektdagbok</i>	Eksplisitt	Brukes ikke.
<i>Prosjekthåndbøker og -manualer</i>	Eksplisitt	Hydro prosjekthåndbok.

		<p>Dokumentflytdiagram.</p> <p>Dokumentmaler.</p> <p>Beste praksiser.</p> <p>Prosedyrer.</p>
<i>Prosjektrevisjoner og -rapporter</i>	Eksplisitt	<p>Prosjektfaserapporter.</p> <p>DG-beslutningsdokument.</p>
<i>Opplæring og etterutdanning</i>	Eksplisitt	<p>Opplæring av nyansatte.</p> <p>E-læringsprogram (treningsprogram) i prosjektledelse.</p>
<i>Arkiver og databaser</i>	Eksplisitt	<p>INOSA</p> <p>SOP-databasen.</p> <p>SAP-databasen.</p> <p>Interne enhetsdatabaser.</p>

TABELL 16 METODER FOR ERFARINGSOVERFØRING

Evaluering av prosjektene skjer i flere former:

	Summativ evaluering	Formativ evaluering
Resultatevaluering	Sluttkontroll ved DG 5.	Rapporteringer til prosjekteier. CAPEX-presentasjon: Evaluering av prosjektets måloppnåelse i forhold til prosjektplan.
Prosessevaluering		Rapporteringer til styringskomité. CAPEX-presentasjon: Evaluering av prosjektets måloppnåelse i forhold til prosjektplan. Vurdering av CVP-modellen tre ganger årlig.

TABELL 17 EVALUERINGSMETODER

Hvordan påvirker bruken av Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter læring og erfaringsoverføring i bedriften?

Det viste seg altså at flere av metodene som blir brukt for å legge til rette for læring og erfaringsoverføring er knyttet til CVP-modellen.

Spørreundersøkelsen viste at

- ✓ de fleste deltakerne hadde kunnskap om CVP-modellen, dens faser og den dokumentasjonen som skal leveres i hver fase. Det tyder altså på at prosjektmedarbeiderne har **forståelse for modellen**, og dermed altså kan bruke de verktøyene for erfaringsoverføring som modellen legger opp til.
- ✓ de fleste mente at det er **viktig at dokumentasjonen som er påkrevd leveres** for modellens faser, og at de fleste hadde en formening om hvilke konsekvenser det ville få dersom CVP-modellen ikke ble brukt i gjennomføringen av prosjekter. Dette tyder

også på at prosjektmedarbeiderne ser viktigheten av å bruke modellens verktøy for å oppnå erfaringsoverføring.

- ✓ **CVP-modellen i stor/middels grad er et hjelpemiddel** i gjennomføringen av prosjekter. Dette forteller noe om hvorvidt prosjektmedarbeiderne mener at CVP-modellen er viktig for at et prosjekt skal kunne gjennomføres på en god måte. Fordi de fleste deltakerne mener at den er et godt eller middels godt hjelpemiddel i gjennomføringen av prosjekter, vil det også tyde på at CVP-modellens verktøy i stor grad brukes som metode for erfaringsoverføring.
- ✓ de fleste mente at bruk av CVP-modellen er **vanlig praksis** ved gjennomføring av prosjekter ved KMV.
- ✓ alle de 19 prosjektmedarbeiderne som deltok i denne mente at de selv brukte **CVP-modellen i stor grad** i gjennomføringen av store prosjekter. En stor del av deltakerne mente også at de bruker CVP-modellen i stor grad i gjennomføringen av mellomstore prosjekter.

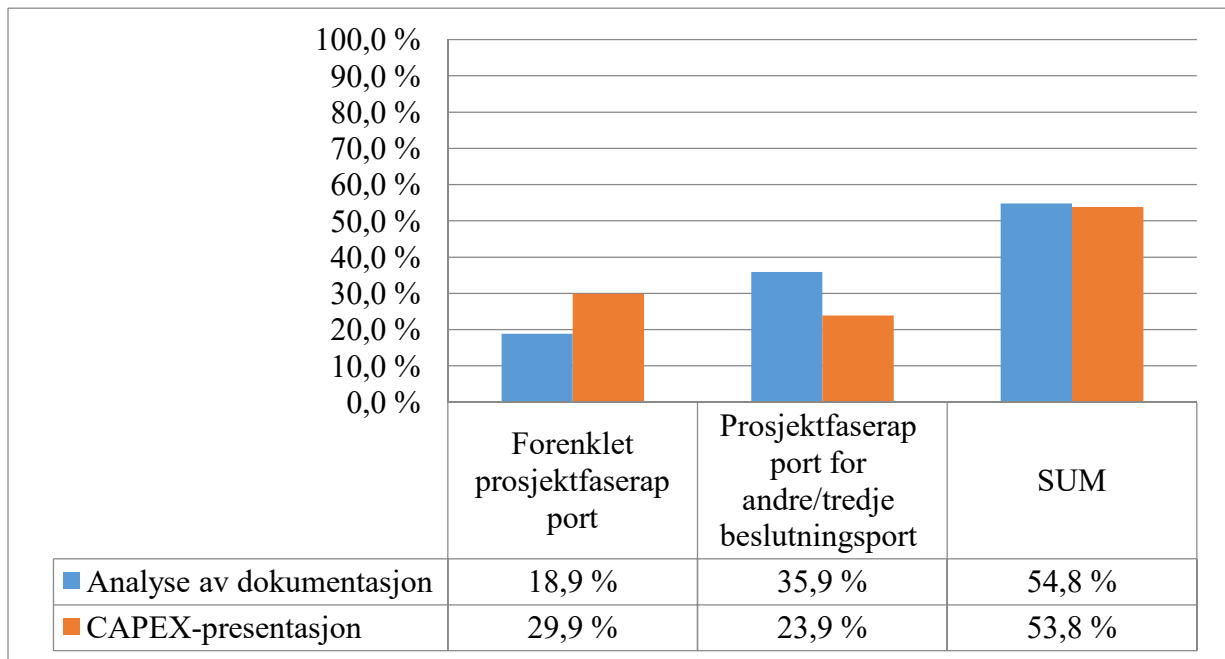
Det viser seg altså at de **evalueringene som blir gjort, og flere av metodene for læring og erfaringsoverføring som brukes i Hydros prosjektarbeid, i stor grad er knyttet til Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter**. De status- og oppfølgingsmøtene som gjennomføres er for eksempel i stor grad knyttet til prosjektmodellens beslutningsporter. Modellen veileder prosjektmedarbeiderne gjennom prosjektprosessen og sørger for at det arbeidet som skal gjøres blir gjort, og at det blir gjort i riktig rekkefølge. Den bidrar også til erfaringsoverføring ved å sette krav til den dokumentasjonen som skal leveres inn, slik at de erfaringene som er gjort kan brukes i senere prosjekter. De malene og prosjekthåndbøkene som finnes i bedriftens databaser og arkiver, blant annet SOP-databasen og INOSA, bidrar til at man leverer den nødvendige informasjon, og at man unngår merarbeid (arbeid som ikke er nødvendig i de ulike prosjektfasene). Det gjør også prosjektfaserapportene som skal leveres ved hver beslutningsport. Slike rapporter fra tidligere prosjekter finnes i enhetenes **prosjektdatabaser**. Utfordringen med disse er at

- a) de **ikke er systematiserte** på en god måte og
- b) de bare er **tilgjengelige for deler av prosjektmedarbeiderne**.

7.2 I hvilken grad CVP-modellen må utvikles for at læring og erfaringsoverføring i større grad skal finne sted

7.2.1 Analyse av prosjekter

Fordi bare 53 av de 117 prosjektene som ble presenterte for CAPEX-komiteen kunne analyseres i forhold til registrert dokumentasjon vil det kunne gi et noe skjevfordelt bilde av i hvilken grad de ulike dokumentene blir leverte, da mange av enhetene ved KMV ikke er inkluderte i analysen. Det kan også tenkes at dokumentasjon ble gjennomført og levert men ikke registrert i enhetenes prosjektdatabaser. Det vil dermed være vanskelig å si med akkurat nøyaktighet i hvilken grad CVP-modellens dokumentasjonskrav blir fulgt i gjennomføringen av prosjekter ved KMV. Det kan tenkes at analysen av de 52 prosjektene hvor slik informasjon var tilgjengelig likevel kan brukes til å antyde dette. For å bestemme i hvilken grad dette er realistisk vil det være hensiktsmessig å sammenligne den informasjonen som faktisk fantes om alle de 117 prosjektene med resultatene av analysen av utvalget av prosjekter. Som tidligere beskrevet, skal det ved CAPEX-presentasjonen legges fram prosjektfaserapport for den aktuelle beslutningsporten. En sammenligning av i hvilken grad denne ble lagt fram ved de 117 CAPEX-presentasjonene og i hvilken grad denne ble registrert i analysen av de 53 prosjektene er vist i Figur 25. Fra denne kan man se at prosjektfaserapport totalt ble presentert for 53,8 % av prosjektene i CAPEX-møtet, og at det ble registrert prosjektfaserapport for 54,8 % av prosjektene som ble analyserte i forhold til levert dokumentasjon. Fordi disse ble registrerte/presenterte i tilnærmet lik grad, vil dette kunne tyde på at analysen av de 53 prosjektene viser et godt bilde av den dokumentasjonen som normalt blir registrert for prosjektene ved KMV.



FIGUR 25 PROSJEKTFASERAPPORT LEVERT

7.2.2 Går noen av avvikene fra CVP-modellen igjen?

Ved å se på den dokumentasjonen som ble levert for prosjektene kunne det gjøres en vurdering av om noen typer avvik gikk igjen i prosjektene. Analysen av dokumenter viser blant annet at prosjektavtale i form av mandat bare ble registrert i to (3,8 %) av prosjektene. Prosjektavtalen er et viktig dokument, da den beskriver prosjektlederens ansvar og autoritet i prosjektet. Den viser også hvordan prosjektorganisasjonen er satt sammen. Mandatet er en avtale mellom prosjektleder og prosjekteier. Det at den i mange tilfeller ikke ble levert kan skyldes at prosjektleder i flere av tilfellene også var prosjekteier. Dette er likevel ikke tilfellet for alle de 50 prosjektene hvor mandat ikke ble levert og det må derfor antas at mandatet ble utelatt på grunn av liten kjennskap til viktigheten av det. Analysen av dokumenter viser også at en anskaffelsesanalyse bare ble registrert i 16 (30,8 %) av prosjektene. 10 (19,2 %) av prosjektene hadde en verdi lik eller under 0,2 MNOK, og er dermed fritatt fra dette kravet. Det vil si at det i 50,0 % av prosjektene hvor en anskaffelsesanalyse i henhold til CVP-modellens mal skal gjennomføres, ikke ble gjort det. I tillegg viser analysen at designbasis/teknisk spesifisering som eget dokument bare ble registrert i 20 (38,5 %) av prosjektene. Dette kan skyldes at prosjektet ofte beskrives i CAPEX-presentasjonen, og at denne da inneholder mye av den informasjonen som trengs for å kunne gjennomføre

prosjektet. I flere av tilfellene var designbasis også basert på et forslag fra en leverandør. Selv om man ikke behøver å vente til designbasis er ferdigstilt før det tas kontakt med leverandører, kan det tenkes at designbasis i noen tilfeller har blitt utviklet av leverandør, og hvor leverandør på bakgrunn av dette kan oppleve dette som en lovnad om tildeling av kontrakt. Som beskrevet var dette tilfellet i casen i kapittel 6.9. Det må i slike tilfeller utøves forsiktighet. Dette er aktuelt da det i spørreundersøkelsen kom fram at det i mange tilfeller finnes eksisterende avtaler med leverandørene som er aktuelle for investeringen, og som ville være hensiktsmessige å videreføre. Deltakerne beskrev også noen prosjekter som igangsatte på bakgrunn av direkte korrespondanse med leverandørene.

Går vi tilbake til Tabell 7, ser vi at dokumentasjon i størst grad ble levert for de store prosjektene og i minst grad for de små prosjektene. Dette stemmer med prosjektmedarbeidernes oppfatning av i hvilken grad CVP-modellen brukes for prosjekter av ulik størrelse. Det ble i spørreundersøkelsen hevdet at CVP-modellen ble brukt i stor grad i alle de store prosjektene. Fordi mange av dokumentene ikke ble funnet registrerte for flere av de store prosjektene tyder dette på at prosjektmedarbeiderne tolker det slik at CVP-modellen brukes i stor grad så lenge deler av påkrevd dokumentasjon er levert. Dette gjelder, for å nevne eksempler, HMS-uttalelse, designbasis (som eget dokument), posisjonsnotat, risikovurdering og anskaffelsesanalyse, som alle ble registrerte for omtrent halvparten av de store prosjektene. Som for de store prosjektene, mente også deltakerne i spørreundersøkelsen at de bruker CVP-modellen i stor grad i mange av de mellomstore prosjektene, men for prosjekter av middels størrelse ble dokumentene levert i enda mindre grad. Bare 5,3 % mente i spørreundersøkelsen at de bruker CVP-modellen i stor grad i utførelsen av små prosjekter. 47,4 % mente de bruker CVP-modellen i liten grad i utførelsen av små prosjekter, mens hele 31,6 % mente at de ikke bruker den i det hele tatt. Analysen viser at CVP-modellen ble brukt i alle små prosjekter, men at posisjonsnotat, risikovurdering, anskaffelsesanalyse, lønnsomhetsanalyse, mandat og arbeidsgruppenotat ikke var registrerte for noen av de små prosjektene.

Analysen av dokumenter viser altså at dokumentasjon ikke ble levert som påkrevd i prosjektfaserapportene. Den viser også at prosjektfaserapportene ble presentert/registrert i liten grad. Analysen av CAPEX-presentasjoner for 115 av prosjektene viser at prosjektfaserapport for andre/tredje beslutningsport eller forenklet prosjektfaserapport ble utelatt i hele 46,2 % av tilfellene. Analysen av dokumenter viser også at forenklet prosjektfaserapport ble registrert i 35,8 % av de 53 prosjektene, mens prosjektfaserapport for

andre/tredje beslutningsport bare ble registrert for 17,0 %. Den forenklete prosjektfaserapporten synes altså å være foretrukket. Når det gjelder prosjektfaserapporten for første beslutningsport, ble denne ikke registrert for noen av de 53 prosjektene, og prosjektfaserapport for beslutningsport 2 ble bare registrert i 3,8 % av tilfellene (ref. kapittel 6.8.1). Alternativene fra forretningsutviklingsfasen og mulighetsstudien ble da heller beskrevet i prosjektfaserapporten for tredje beslutningsport eller den tilsvarende forenklete prosjektfaserapporten. Dette tyder på at det ikke oppleves som viktig å dele arbeidet frem til tredje beslutningsport inn i flere faser med flere tilhørende prosjektfaserapporter, og at den forenklete CVP-modellen i mange tilfeller blir foretrukket foran å bruke den fulle CVP-modellen. Dette kom også tydelig fram i spørreundersøkelsen, der deltakerne foreslo å knytte flere dokumenter sammen slik at totalt antall dokumenter reduseres. En annen mulig årsak til at den første prosjektfaserapporten blir utelatt er at man ifølge malen for denne skal presentere en vurdering av ulike alternative løsninger allerede ved første beslutningsport. Ifølge beskrivelsen av fasene i CVP-modellen, er dette arbeid som først skal gjøres i mulighetsfasen. Dette kan skape forvirring blant prosjektmedarbeiderne, da de ulike dokumentene stiller ulike krav til arbeidet i denne fasen.

Det må i denne vurderingen tas hensyn til at kravet til dokumentasjon i henhold til prosjektmodellen er tvetydig. Som tidligere beskrevet er det ikke påkrevd å levere alle de dokumentene som beskrives i Tabell 5 (ref. kapittel 6.2.3). De dokumentene som er påkrevde er i den reviderte versjonen av dokumentflyten i vedlegg 5 uthevede med fet skrift. Det er ifølge enhetsleder ved prosjektavdelingen likevel slik at ikke alle dokumentene er passende for hvert prosjekt, og det må dermed gjøres en individuell vurdering av hvilke dokumenter som er nødvendige å levere, da detaljering og dokumentasjon skal tilpasses prosjektenes størrelse og kompleksitet. Det vil da kunne skape forvirring at det i prosjektfaserapportmalene finnes en beskrivelse som sier at de dokumentene som er gitt i Tabell 5 *skal* leveres for alle fasene. Tabell 18 viser det dokumentkravet for konseptstudien som er gitt i prosjektfaserapporten for tredje beslutningsport og det som er gitt i dokumentflytdiagrammet.

Dokumentkrav i prosjektfaser rapporten for tredje beslutningsport	Dokumentkrav i dokumentflytdiagram
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prosjektfaser rapport ✓ Prosjektavtale ✓ Utførelsesstrategi ✓ Endelig designbasis ✓ Foreløpig komponentliste/oversikt ✓ Prosessflytdiagram ✓ P&ID for prosesser ✓ Bevilgningsforslag (CEP), inkludert <ul style="list-style-type: none"> • Beskrivelse av prosjektets designbasis (inkl. spesifikasjoner) • Prosjektets gjennomføringsstrategi og fremdriftsplaner (inkl. organisasjons- og ressursplan) • Anskaffelsesstrategi • Prosjektets basisforutsetninger • Lønnsomhetsanalyser (inkludert kostnadsestimat og følsomhetsanalyser) • Risikoanalyser • Prosjektets påvirkning på og/eller avhengighet av eksisterende installasjoner • HMS-vurderinger signert av HMS-avdeling • Signert arbeidsgruppenotat • Anbefaling fra Arbeidsmiljøutvalget • Kontrollermemo • Eventuelt posisjonsnotat 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prosjektfaser rapport ✓ Prosjektavtale ✓ Designbasis ✓ Presentasjon GFOS (for prosjekter over 1 MNOK) ✓ Modifikasjonsbehandling ✓ Fremdriftsplan ✓ Organisasjonsplan ✓ Kostnadsestimat ✓ Anskaffelsesstrategi ✓ Bevilgningsforslag (CEP), inkludert <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollermemo • Eventuelt posisjonsnotat • Risikoanalyser • HMS-vurderinger signert av HMS-avdeling • Signert arbeidsgruppenotat • Anbefaling fra Arbeidsmiljøutvalget • HMS-plan • Godkjenningsplan fra myndigheter • Kontrollermemo • Eventuelt posisjonsnotat

TABELL 18 ULIKE DOKUMENTASJONSKRAV

Den beskrivelsen som finnes i disse malene stemmer ikke med den beskrivelsen av dokumentkravet som dokumentflytdiagrammet gir. Det kan altså oppfattes på ulike måter i hvilken grad de ulike dokumentene er påkrevde eller prosjektmedarbeiderne selv skal vurdere hvilken dokumentasjon som skal leveres. Dette støttes av tilbakemeldinger fra spørreundersøkelsen, hvor det i flere av svarene kom frem at modellen ikke beskriver den dokumentasjonen som skal leveres, på en tilfredsstillende måte.

Analysen av registrert dokumentasjon viser at forenklet prosjektfaserapport ikke ble registrert for noen av de små prosjektene. Det store avviket i påstått og faktisk bruk av den forenklete prosjektfaserapporten kan være påvirket av flere faktorer. Den forenklete prosjektfaserapporten er i utgangspunktet ment for anskaffelse av kjøretøy, små direkteerstatninger og enkle anlegg, ref. kap. 7.1.7. Hvorvidt prosjektene passer inn i en av disse kategoriene kan være vanskelig å vurdere. Anskaffelse av kjøretøy er den kategorien som er enklest å karakterisere. Det må antas at det er allment kjent blant prosjektmedarbeiderne hva et kjøretøy er. Små direkteanskaffelser og enkle anlegg er imidlertid vanskeligere å definere. I følge prosesseier for prosjekt, er en direkteanskaffelse en utskiftning av utstyr med en tilsvarende bedre og/eller nyere komponent. Hvorvidt en anskaffelse kan karakteriseres som "liten" må vurderes individuelt. Det vil da oppstå ulike tolkninger av ordet "liten", og man vil kunne stå overfor de problemene som tvetydighet i et prosjekt skaper. På samme måte må det vurderes av den enkelte prosjektmedarbeider hvorvidt et anlegg er "enkelt".

Utarbeidelsen av den forenklete prosjektfaserapporten er et forsøk på å gjøre modellen mer tilpasset prosjekter som er av enkel karakter eller som er gjentakende. Her blir prosjektfaserapporten for første (forretningsutvikling), andre (mulighetsstudie) og tredje (konseptstudie) beslutningsport slått sammen til en forenklet utgave. Den forenklete prosjektfaserapporten inkluderer de fleste punktene i prosjektfaserapporten for beslutningsport 1, 2 og 3. De punktene som blir utelatt ved bruk av forenklet prosjektfaserapport er en vurdering av de ulike konseptenes konsekvenser for eksisterende installasjoner (DG 2) og organisasjonsmessige forhold ved konseptene som bemanning, kompetanse, ansvar og grensesnitt (DG 2). Ved å utelate slike beskrivelser kan disse erfaringene forsvinne. Som tidligere beskrevet kan man, ifølge dokumentflyten for enkle prosjekter, i tillegg til å gå direkte fra første til tredje beslutningsport også gå direkte derifra til

femte beslutningsport. Hvis man bruker dokumentflyten som utgangspunkt, vil man da kunne utelate fjerde prosjektfaserappor, og dermed slippe å beskrive tilbudsrunden og revidere de dokumentene som ble levert ved den forenklete prosjektfaserapporten. Det endelige bevilgningsforslaget blir da det samme som den som ble levert ved beslutningsport 3. Det kan dermed virke som om fjerde beslutningsport ignoreres og at man da kan gå rett fra tredje til femte beslutningsport. Dette er ifølge enhetsleder for prosjektavdeling ikke korrekt, da prosjektene alltid skal godkjennes av fabrikk sjef ved fjerde beslutningsport. Ser man på dokumentflyten kan det også virke som at første prosjektfaserappor skal inkluderes, noe den ifølge enhetsleder for prosjektavdeling ikke behøver. Beskrivelsen av den forenklete prosjektfaserapporten kan altså tolkes på flere måter. Da spørreundersøkelsen ble laget var hensikten med spørsmålene som omhandler denne å undersøke i hvilken grad deltakerne har kjennskap til CVP-modellen ved bruk av forenklet prosjektfaserappor for beslutningsport 1, 2 og 3. Det kom i spørreundersøkelsen respons på at deltakerne ønsket mer informasjon om denne modellen. Det kan altså tyde på at deltakerne ikke har en klar oversikt over hva som menes med den ”forenklete CVP-modellen” i forhold til den ”fulle CVP-modellen” (med prosjektfaserappor for alle beslutningsportene). Spørreundersøkelsen viste også at deltakerne varierte i hvor enkel de mener modellen er å følge. Denne fordelingen kan være et tegn på den tvetydigheten som oppstår når beskrivelser kan tolkes på flere måter. Som nevnt tidligere er vurderingen av de små prosjektene noe misvisende, fordi disse ikke kreves presentert for CAPEX-komiteen.

7.2.2.1 Case: Maskinsikring av hengebanen ved Anodemontasjen

Som tidligere beskrevet ble det i starten av dette prosjektet gjort mange avvik i forhold til prosjektmodellen. Selv om mye av arbeidet som skal gjøres i de tre første fasene ble gjort av første prosjektleder, var dette i liten grad korrekt dokumentert. Det var ved oppstart av dette ikke gjort noen forenkling av dokumentkravet (ref. kapittel 6.2.3). Fra forretningsutviklingsfasen manglet både prosjektavtale og prosjektfaserappor. Det ble heller ikke utviklet prosessflytdiagram og prosjektfaserappor for mulighetsstudien. Når det gjaldt konseptstudien, fantes budsjett (tilbud fra Leverandør X), fremdriftsplan (inkludert i Posisjonsnotat), designbasis (forslag til løsning fra Leverandør X), anskaffelsesanalyse, Posisjonsnotat og prosjektfaserappor for tredje beslutningsport. Det største avviket var knyttet til arbeidet som skulle gjøres i hovedstudien. Det at mye av dokumentasjonen fra de

første to fasene manglet er ikke spesielt for dette prosjektet. Som vist i Tabell 7 Dokumentasjon og Tabell 8 ble prosjektavtale (mandat) bare levert i 3,8 % av tilfellene, mens prosjektfaserapport for beslutningsport 1 og 2 kun ble levert i henholdsvis 0,0 % og 3,8 % av tilfellene. Selv om dokumentasjonen knyttet til beslutningsport 3 var mer utfyllende, ble rekkefølgen som ting ble gjort i ifølge enhetsleder for prosjektavdeling gjennomført på en upassende måte. Selv om det ifølge modellen ikke er noe i veien for å ha en dialog med mulige leverandører før beslutningsport 3 er passert, er *tildeling* av kontrakt ikke tillatt før alle alternative konsepter er vurderte og passende leverandører og deres tilbud er evaluerte. I maskinsikringsprosjektet har Leverandør X tolket den dialogen som har foregått mellom dem og prosjektleder som en lovnad om at kontrakten skal tildeles dem. Prosjektets budsjett og designbasis ble dermed de samme som leverandørens tilbud og løsningsforslag. Det ble dermed ikke gjennomført noen anbudsrunder, og de økonomiske konsekvensene av dette kunne, som beskrevet i kapittel 6.9.4 ha blitt store. Denne måten å gjennomføre prosjekter på kan også ha blitt brukt for andre prosjekter. Analysen viste at flere av prosjektene designbasis var utviklet av leverandører, og at budsjettet er formet etter et tilbud fra disse. Dette er ifølge enhetsleder for prosjektavdeling greit i forhold til CVP-modellen. Som beskrevet tidligere er det dermed viktig å sørge for at kontrakt ikke signeres før alle aktuelle tilbud er vurderte og at denne kontakten med leverandører ikke oppleves som at kontrakten allerede er inngått.

Etter at siste prosjektleder tok over, ble prosjektet i langt større grad gjennomført i henhold til CVP-modellen. Sammenligner vi det arbeidet som siste prosjektleder gjorde med resultatene fra analysen av prosjekter, ser vi at det ved dette prosjektet ble levert mye mer av den dokumentasjonen som skal leveres enn for gjennomsnittet. De dokumentene som mangler i maskinsikringsprosjektet er bare prosjektfaserapport for første og andre beslutningsport, som ble utelatt på grunn av at prosjektet allerede hadde kommet så langt i prosessen og fordi det hastet med å bli ferdig med prosjektet. Dette prosjektet skulle egentlig inkluderes i oppgaven som et eksempel på prosjekter som mangler mye av dokumentasjonen. Etter gjennomføringen av analysen viste dette prosjektet seg heller å være et eksempel på hvordan prosjekter faktisk skal gjennomføres i forhold til CVP-modellen.

At dette prosjektet etter hvert ble gjennomført i stor grad i forhold til CVP-modellen kan skyldes flere ting. Det ble blant annet et større fokus på å følge modellen etter at det ble oppdaget avvik som kunne ha fått store økonomiske konsekvenser dersom de ikke hadde blitt tatt tak i. Det at prosjektet også fikk en ny prosjektleder, som var nyansatt og tilhørte

prosjektavdelingen, heller enn å være en ansatt ved enheten, har nok også hatt betydning for gjennomføringen av prosjektet. De prosjektlederne som er ansatte ved prosjektavdelingen har også mulighet til å fokusere mer på prosjektarbeidet enn det en enhetsleder har, fordi enhetsledere også har mange andre ansvarsområder.

7.2.3 Er CVP-modellen passende for Hydros prosjekter?

Alle investeringsprosjekter ved Karmøy Metallverk følger en og samme prosjektmodell (CVP-modellen). Ved å vurdere prosjektenes klarhet i mål og løsning og sammenligne dem med andre teoretiske modeller, vil man kunne vurdere i hvilken grad CVP-modellen er passende for de prosjektene som gjennomføres ved KMV.

Felles for alle prosjektene som bel analyserte var at de hadde klare mål. De kan altså ifølge Wysocki være tradisjonelle eller agile. Når det gjaldt løsningen for å nå dette målet varierte derimot prosjektene. Hele 37,4 % av prosjektene hadde ikke klare løsninger (ref. kapittel 6.8.3). Disse prosjektene er da ifølge Wysockis teori adaptive. Dette tar CVP-modellen høyde for. Aktivitetene knyttet til CVP-modellens andre fase, mulighetsstudien, er utformet for nettopp å finne den beste løsningen på prosjektet ved å sammenligne alternative konsepter. I konseptstudien skal disse alternativene sammenlignes, og beste løsning skal velges. Det er også mulig å be leverandørene om å levere forslag til flere av konseptene som beskrives i fase 2, da endelig designbasis ikke "låses" før beslutningsport 4 er passert. Denne måten å finne riktig løsning på er effektiv i tilfeller hvor prosjektet ikke minner om tidligere gjennomførte prosjekter og der det finnes mange løsninger for å nå målet.

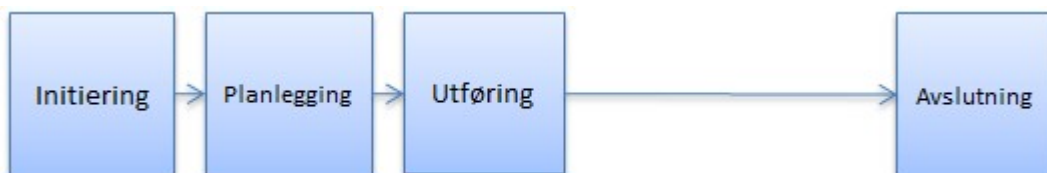
I noen av de analyserte prosjektene var bare ett alternativ beskrevet (ref. kapittel 6.8.3). I disse tilfellene vil man altså kunne si at prosjektet hadde en klar løsning og at man dermed kan kalle disse prosjektene tradisjonelle. Foruten at flere løsninger vurderes, minner CVP-modellen mer om de tradisjonelle prosjektmodellene enn de agile. Den største forskjellen på de agile prosjektmodellene og CVP-modellen er at planlegging, lansering og overvåking og kontroll repeteres for flere iterasjoner eller sykluser for de agile prosjektmodellene, mens det ved bruk av CVP-modellen utføres planlegging, lansering og overvåking og kontroll av det valgte konseptet i en sekvensiell rekkefølge uten repetisjoner når konsept/løsning først er valgt. Som beskrevet tidligere vil endringer i designbasis som utvikles i CVP-modellens tredje fase kunne føre til konsekvenser som overskridelse av budsjett og at man må bruke mer tid enn det som først er planlagt. Dette er mer sammenlignbart med de tradisjonelle

prosjektmodellenes oppbygning. Sammenligner vi fasene i de tradisjonelle modellene og i CVP-modellen, vil innholdet i den første fasen i begge være ganske likt, da begge i stor grad dreier seg om utvikling av scope. Videre vil mulighetsfasen i CVP-modellen inneholde noen aktiviteter som i den tradisjonelle prosjektmodellen utføres i planleggingsfasen. Konseptstudien, som er CVP-modellens tredje fase, vil kunne sammenlignes med den tredje fasen i Wysockis tradisjonelle prosjektmodell; lansering. Noen av de aktivitetene som i den tradisjonelle prosjektmodellen skjer i lanseringsfasen, er imidlertid allerede gjennomført i CVP-modellens idegenereringsfase, slik som rekruttering av prosjektgruppe. Det vil også kunne ses at det i CVP-modellen ikke bevilges midler til å gjennomføre prosjektet før tredje beslutningsport. I de tradisjonelle prosjektmodellene gjøres dette allerede etter første fase. Det kan dermed hevdes at de tre første fasene i CVP-modellen i stor grad er sammenlignbare med den tradisjonelle modellens scoping-fase. I en situasjon hvor prosjektmedarbeiderne er avhengige av at midler bevilges i starten av prosjektet, er altså ikke CVP-modellen en gunstig måte å lede et prosjekt. Man vil også kunne si at Wysockis tradisjonelle prosjektmodells tredje og fjerde fase er sammenlignbare med CVP-modellens hovedstudie og realiseringsfase. Her tildeles leverandør kontrakt, og det arbeidet som er planlagt utføres. Den tradisjonelle modellens avslutningsfase er også naturlig å sammenligne med siste del av CVP-modellens realiseringsfase.

Fordelene ved å bruke en tradisjonell prosjektmodell er flere (ref. kapittel 4.2.1.1). Dersom prosjektene er repetitive vil man kunne gjennomføre dem uten mange endringer i scope underveis, og man vil kunne benytte seg av de rutinene og malene som er knyttet til CVP-modellen. Slik vil man effektivt kunne gjennomføre prosjektene uten å bruke mer tid enn nødvendig. Likevel oppleves CVP-modellen som tungvint i gjennomføringen av slike enkle og repetitive prosjekter, og det ble i spørreundersøkelsen foreslått å tilpasse dokumentkravet til de ulike prosjektene som gjennomføres ved KMV, på bakgrunn av prosjektenes innhold, størrelse og kompleksitet. Flere av deltakerne mente også at det i tilfeller hvor det finnes eksisterende avtaler med leverandører oppleves som overflødig å gjennomføre en studie av ulike løsninger (ref. kap. 6.7), da den eksisterende løsningen fremdeles vil være den beste. Dette er forsøkt løst ved å introdusere den forenklete prosjektfaserapporten. Ved å bruke denne skal prosjektmedarbeiderne slippe merarbeid ved å forenkle prosessen for prosjekter som er av denne sorten. Men som beskrevet i kapittel 7.2.2 er de fleste punktene fra prosjektfaserapport 2 og 3 likevel inkludert i den forenklete prosjektfaserapporten. Det kreves for eksempel en gjennomgang av ulike alternativer også ved bruk av denne, og bare to av de

ni punktene som beskriver de ulike konseptene er tatt bort. Prosjektmedarbeidernes oppfattelse av at modellen ikke er tilpasset alle de prosjektene som gjennomføres ved KMV kan altså være reell.

Det er også en stor likhet mellom den tradisjonelle prosjektmodellens faser, og de delfasene som hver av fasene i CVP-modellen er delt inn i. CVP-modellens faser består alle av en planleggingsfase hvor alle aktiviteter som skal utføres i fasen defineres og evalueres. På denne måten åpner man for endringer underveis i prosjektet, noe som ikke er ønsket i tradisjonelle prosjekter på grunn av de store konsekvensene av å måtte planlegge hele prosjektet dersom en endring skulle skje.



FIGUR 26 CVP-MODELLENS FASER DELT INN I DELFASER



FIGUR 27 REN LINEÆR TRADISJONELL PROSJEKTMODELL

CVP-modellen har også flere likhetstrekk med StageGate modellen. CVP-modellen er grundigere beskrevet i forhold til hvilket arbeid som skal utføres i hver fase, og tilpasset for bruk ved investeringsprosjekter heller enn utvikling av nye produkter, men innholdet er i all hovedsak sammenlignbart med det i fasene og beslutningsportene i Stage Gate modellen. Den mest fremtredende likheten er bruk av beslutningsporter mellom fasene som gir mulighet for disiplinerte vurderinger og prioriteringer i prosjektet. Som tidligere beskrevet skal bruk av beslutningsportene i Stage Gate modellen sikre at kvaliteten av prosjektutførelsen er god. På samme måte sørger CVP-modellens beslutningsporter for at prosjektet til enhver tid er godt nok modnet til å fortsette til neste fase.



FIGUR 28 STAGE GATE MODELLEN



FIGUR 29 CVP-MODELLEN

Som beskrevet tidligere har mange organisasjoner tilpasset Stage Gate modellen til sine prosjekter ved å bruke flere versjoner av den, fra den mest komplekse originale modellen (vist i Figur 28) til helt enkle modeller som bare består av to faser (for eksempel scoping/business case og gjennomføring) med en beslutningsport mellom, samt idegenerering og etterlanseringsanalyse. En slik forenkling er også gjort for CVP-modellen ved å innføre den forenklete prosjektfaserapporten. Denne er imidlertid forbeholdt prosjekter som dreier seg om anskaffelser av kjøretøy, små direkteerstatninger og enkle anlegg. Som beskrevet tidligere kan det være vanskelig å plassere prosjekter i en av disse kategoriene. Det kan være fordelaktig å lage en mer konkret beskrivelse av hvilke prosjekter den forenklete prosjektfaserapporten er ment for. Som beskrevet kom det også frem i spørreundersøkelsen at CVP-prosessen oppleves som tungvint og lite passende for enkle og gjentakende investeringer. På bakgrunn av den sammenslåingen av dokumenter som ofte blir gjort i første, andre og tredje fase i CVP-modellen og tilbakemeldingene i spørreundersøkelsen, kan det også tenkes at det bør åpnes opp for bruk av den forenklete versjonen i flere av prosjektene. Dette avhenger likevel av at den forenklete prosjektrapportens innhold revurderes slik at den faktisk er passende for de enkle og gjentakende prosjektene.

7.2.4 Hva er årsakene til avvikene?

Det viser seg altså at det ved gjennomføring av prosjekter ved KMV ofte finnes avvik fra prosjektmodellen, at modellen ikke er tilpasset alle de prosjektene som gjennomføres ved KMV og at avvik fra prosjektmodellen kan skape store økonomiske utfordringer, forsinkelser og uønskede forhold til leverandører. Fordi denne oppgaven dreier seg om CVP-modellen som metode for læring og erfaringsoverføring, vil og Gottschalks liste med utfordringer i

forhold til læring og erfaringsoverføring kunne si noe om årsaken(e) til at avvik fra modellen oppstår. Av de fallgruvene som Karlsen og Gottschalk nevner, er ikke alle like aktuelle for bedriften. Problemene som følger av å bruke *innleid personell* er ikke aktuelt, fordi det sjelden blir brukt innleide konsulenter i prosjektarbeidet. Det kan heller ikke sies at det *ikke fokuseres på feil som har skjedd* i bedriften. Prosjektet som beskrives i case er et godt eksempel på dette. De avvikene som oppstod ble tatt tak i med en gang de ble oppdaget, og det ble fokusert på disse i det videre arbeidet med prosjektet. Karlsen og Gottschalks liste inneholder også et punkt som sier at *erfaringsinnsamling og -overføring ofte utsettes* til prosjektet er ferdig, og at man da risikerer at kunnskapen glemmes før den overføres videre. CVP-modellens krav til dokumentasjon ved beslutningsportene sørger for at dette unngås i Hydros prosjekter. Hydros fokus på forbedring av modellen tyder også på at det ikke *mangler ressurser* for å utvikle metodene for læring og erfaringsoverføring, selv om bedriften synes å gå inn i en økonomisk utfordrende periode. Dette henger sammen med at en velutviklet modell for gjennomføring av prosjekter sørger for en bedre og mindre kostbar gjennomføring av prosjekter i fremtiden, noe som vil lønne seg i forhold til de ressursene som brukes på utvikling av modellen i dag.

De fallgruvene som er aktuelle for prosjektarbeidet ved KMV er:

✓ ***Manglende systemer og rutiner for innsamling, bearbeiding, lagring og formidling av erfaringer***

Som tidligere beskrevet viser analysen av bruken av CVP-modellen og den dokumentasjonen som ble levert i prosjektene blant annet at Hydros system for innsamling, lagring og formidling av erfaringer fremdeles ikke fungerer optimalt på grunn av manglende beskrivelse av påkrevd dokumentasjon og tvetydige forklaringer av CVP-modellen. Den forenklete prosjektfaser rapporten er heller ikke utviklet i en slik grad at den fungerer optimalt. I tillegg vil rotete databaser og begrenset tilgang til enkelte arkiver påvirke hvordan eksplisitt kunnskap og erfaringer overføres mellom prosjektmedarbeiderne i bedriften. Selv om alle som deltok i spørreundersøkelsen mente at de selv hadde kjennskap til den dokumentasjonen som skal leveres, helt (73,7 %) eller delvis (26,3 %), vil det blant annet være naturlig å knytte den manglende dokumentasjonen til den manglende kjennskapen om og forståelsen av modellen som ble beskrevet i spørreundersøkelsens 14. spørsmål, og de delene av modellen som er tvetydige. Dersom de som bruker modellen ikke har forståelse for den vil det kunne være vanskelig å vite at noe mangler. Dette kan igjen vise til noe som kom frem i

spørsmål 14 i spørreundersøkelsen, nemlig at modellen ikke beskriver den dokumentasjonen som skal leveres på en tilfredsstillende måte. Som beskrevet tidligere vil det da kunne oppstå forvirring i forhold til om korrekt dokumentasjon er levert.

✓ ***Manglende ansvarsfordeling***

En annen av fallgruvene som ble identifisert i analysen av prosjekter var manglende ansvarsfordeling. Dette er knyttet til bruken av CVP-modellen og dokumentasjonen som ble gjort i prosjektene. Fordi den dokumentasjonen som ifølge CVP-modellen skal leveres i hver fase ikke ble levert for mange av prosjektene, blir ikke de erfaringene som ble gjort ført videre til andre prosjektmedarbeidere i bedriften. Prosjektmedarbeiderne tar på denne måten ikke ansvar for å overføre erfaringer videre til andre.

✓ ***Tidspress***

De ansatte ved bedriften er også utsatt for tidspress som fører til at dokumentasjon blir nedprioritert. Tidspresset fører til at prosjektmedarbeiderne synes å mene at CVP-modellen ikke er passende i alle typer prosjekter, da den fører til mye arbeid underveis, lang behandlingstid og flaskehals i behandlingsprosessen.

✓ ***Erfaring blir behandlet som maktmiddel***

I intervju med prosjektleder kom det fram at tilbakeholdt kunnskap og erfaringer sjelden blir behandlet som maktmiddel. Dette må likevel ikke tas som en selvfølge. Hvorfor kunnskap om driften av anlegget i anodemontasjen ble holdt tilbake i risikovurderingsmøtet som ble beskrevet i kapittel 6.5, er ikke kjent. Det må derfor ikke utelukkes at årsaken til dette var nettopp det at medlemmene i arbeidsgruppen ønsket å bruke dette som et maktmiddel.

✓ ***Prosjektmedarbeiderne ser ikke nytten av å formidle erfaringer***

Årsaken til at kunnskapen om driften av anodemontasjen ble holdt tilbake kan også være at medlemmene i arbeidsgruppen ikke så nytten av å dele denne kunnskapen.

Selv om hele 73,7 % av de som deltok i spørreundersøkelsen mente at det er svært viktig at dokumentasjon for hver fase blir gjennomført innen beslutningsporten, kan det også være tilfelle at slik dokumentasjon ikke blir utelatt fordi det mangler kunnskap om den, men heller fordi det ikke oppleves som viktig. Dette kan skyldes noe som kom fram i spørreundersøkelsen, nemlig at bruk av CVP-modellen i gjennomføring av prosjekter oppleves som tungvint og lite passende for de prosjektene som ofte gjennomføres ved KMV. Dette gjaldt spesielt enkle og gjentakende prosjekter og prosjekter hvor det allerede finnes eksisterende avtale med en leverandør. Det kan altså være tilfelle at avvikene fra modellen ikke skyldes manglende kunnskap, men en manglende tilpasning til prosjektene. På denne måten forsvinner fokus på erfaringsoverføring ved KMV.

8. Konklusjon

Hvordan foregår læring og erfaringsoverføring i bedriftens prosjektarbeid i dag?

Metoder for erfaringsoverføring

Den tause kunnskapen ved KMV overføres i form av uformelle samtaler, erfaringsmeglere og rådgivende organer, status- og oppfølgingsmøter og seksjons- og avdelingsmøter. Når det gjelder den eksplisitte kunnskapen, overføres den også i form av erfaringsmeglere og rådgivende organer, status- og oppfølgingsmøter og seksjons- og avdelingsmøter, samt prosjekthåndbøker og -manualer, prosjektrevisjoner og -rapporter, opplæring og etterutdanning og arkiver og databaser.

Evalueringer blir også i stor grad brukt som metode for læring og erfaringsoverføring ved KMV. Analysen av CVP-modellen, observasjonen og intervjuene viser at det gjennomføres summative mål-/resultatevalueringer, formative mål-/resultatevalueringer og formative prosessevalueringer. Resultatene viste også at **en summativ prosessevaluering av hvert enkelt prosjekt mangler.**

Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelsen viser at prosjektmedarbeiderne

- ✓ har **kjennskap til CVP-modellen,**
- ✓ mener de **bruker CVP-modellen i stor grad** i gjennomføringen av mellomstore og store prosjekter,
- ✓ mener bruk av CVP-modellen er **vanlig praksis** ved KMV,
- ✓ mener at **CVP-modellen er et hjelpemiddel** i gjennomføringen av prosjekter ved KMV og
- ✓ mener at det er **viktig at den påkrevde dokumentasjonen blir levert.**

Dette betyr at de metodene for erfaringsoverføring som er knyttet til CVP-modellen vil være hensiktsmessige å utnytte i forhold til prosjektlæring ved KMV.

I hvilken grad må modellen utvikles for at læring og erfaringsoverføring i større grad skal finne sted?

Analysen av prosjekter viste at

- ✓ **avvik fra prosjektmodellens dokumentasjonskrav ble gjentatt** i gjennomføringen av prosjekter,
- ✓ prosjektmedarbeiderne i stor grad valgte å utelate første og andre prosjektfaserapport, og heller gå direkte til den tredje. Dette kan tyde på at det **ikke oppleves som viktig å dele arbeidet frem til tredje beslutningsport inn i flere faser** med flere tilhørende prosjektfaserapporter.
- ✓ beskrivelsen av hvilken dokumentasjon som er *påkrevd* og hvilken som er *anbefalt* er tvetydig. Det vil da være fordelaktig å tydeliggjøre dette ved å **fjerne de beskrivelsene av dokumentkravet som ikke er korrekte**.

Det kom i *spørreundersøkelsen* fram at

- ✓ det er ønskelig med en **bedre forklaring av den forenklete CVP-modellen**.
- ✓ CVP-modellen oppleves som **tungvinn og upassende for flere av prosjektene**.
- ✓ prosjektmedarbeiderne mener de gjør mye unødig ekstraarbeid, spesielt i forhold til enkle og gjentakende prosjekter, og at dokumentasjonskravet med fordel kan begrenses ved å **slå sammen dokumenter**.
- ✓ prosjektmedarbeiderne ønsker å **øke kunnskapen om CVP-modellen**.

Til tross for at deltakerne i spørreundersøkelsen selv hevdet at de bruker CVP-modellen i stor grad i gjennomføringen av prosjekter, viser analysen av prosjekter at **enkelte dokumenter i liten grad ble registrerte i enhetsdatabasene**, og at disse i liten grad kan brukes i overføringen av erfaringer mellom prosjekter. Dette gjaldt både enkelte av prosjektfaserapportene og annen dokumentasjon. Dette tyder på at det er **behov for kontinuerlig forbedring** av CVP-modellen.

Case: Maskinsikring av hengebanen ved Anodemontasjen

Ved å gjennomføre en utvidet analyse av prosjektet "Maskinsikring av hengebanen" ved Anodemontasjen kom det også fram at årsaken til at det blir gjort avvik fra CVP-modellen enten kan skyldes at enkelte prosjektmedarbeidere **ikke har tilstrekkelig kunnskap om CVP-modellen** eller at prosjektmedarbeiderne ønsker å **spare tid**. Den viser også at man vil kunne få en bedre gjennomføring av prosjekter ved å **flytte prosjektlederrollen fra enhetene til prosjektavdelingen**. Det ble også i observasjon av et arbeidsgruppemøte (risikovurderingsmøte) som ble gjennomført i forbindelse med dette prosjektet vist at det vil være fordelaktig å **velge deltakerne i arbeidsgruppemøtene med omhu**.

Er CVP-modellen passende for prosjektene som gjennomføres ved KMV?

Det kom i vurderingen av om CVP-modellen er passende for Hydros prosjekter fram at selv om CVP-modellens bruk av beslutningsporter mellom fasene er fordelaktig på den måten at den sørger for at prosjektet til enhver tid er godt nok modnet til å fortsette til neste fase, oppleves den av flere som **tungvinn og upassende for flere av prosjektene**. Det kan dermed tenkes at det kunne være fordelaktig dersom den **forenklede prosjektfaserapporten i større grad kunne brukes**. Fordi denne inkluderer de fleste punktene i første, andre og tredje prosjektfaserapport, ville det meste av den informasjonen som kreves bli levert, mens tiden prosjektmedarbeiderne må bruke på dokumentering ville bli redusert. Det må likevel sikres at den fulle CVP-modellen blir brukt i store og komplekse prosjekter.

Selv om en forenkling av modellen i flere tilfeller vil være fordelaktig fordi det vil gjøre den enklere å bruke, vil en slik forenkling av dokumentasjonskravet føre til at mindre dokumentasjon blir levert, og vil dermed også kunne føre til at erfaringsoverføringen minker. Utfordringen vil da være å **fjerne deler av dokumentasjonen som beskriver den samme informasjonen flere ganger, uten å kutte bort deler som kan bidra til en bedre gjennomføring av kommende prosjekter**.

Hva er årsaken til avvikene?

Av Karlsen og Gottschalks fallgruver for erfaringsoverføring er flere av dem aktuelle for prosjektgjennomføringen ved KMV. Det gjelder:

- ✓ Manglende **systemer og rutiner** for innsamling, bearbeiding, lagring og formidling av erfaringer
- ✓ Manglende **ansvarsfordeling**
- ✓ **Tidspress**
- ✓ Prosjektmedarbeiderne **ser ikke nytten av å formidle erfaringer**
- ✓ Erfaring brukes som et **maktmiddel**

I tillegg vil avvikene kunne skyldes **manglende kunnskap** om modellen og de verktøyene som brukes for å føre erfaringer videre.

Flere områder ved Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter vil altså kunne utvikles eller forbedres for at læring og erfaringsoverføring i større grad skal finne sted.

- ✓ **Fjerne de beskrivelsene av dokumentkravet som ikke er korrekte.**
- ✓ **Slå sammen dokumenter.**
- ✓ **Utarbeide en bedre forklaring av den forenklede CVP-modellen.**
- ✓ **Åpne for at den forenklede prosjektfaserapporten i større grad kan brukes**
- ✓ **Flytte prosjektlederrollen fra enhetene til prosjektavdelingen**
- ✓ **Velge deltakerne i arbeidsgruppemøtene med omhu.**
- ✓ **Øke kunnskapen om CVP-modellen.**

Referanser

- Cooper, R. G. (2014, Januar - Februar). What's Next?: After Stage-Gate. *Research - Technology Management* , ss. 20-31.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1993). Stage Gate Systems for New Product Success. *Marketing Management* , 1 (4), ss. 20-29.
- Davies, A., & Hobday, M. (2005). *The Business of Projects: Managing Innovation in Complex Products and Systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- difi. (2014, 3 5). *Evaluere prosjektet og utarbeide sluttrapport*. Hentet fra Prosjektveiviseren: <https://www.prosjektveiviseren.no/avslutningsfasen/evaluere-prosjektet-og-utarbeide-sluttrapport>
- Fiol, M. C., & Lyles, M. A. (1985). Organizational Learning. *Academy of Management Review* , 10 (4), 803-813.
- Haughovd, J. (2015). PRO-BP-00100-Hydro Project Handbook. Norsk Hydro ASA.
- Karlsen, J. T., & Gottschalk, P. (2008). *Prosjektledelse: Fra initiering til gevinstrealisering* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs: NJ: Prentice-Hall.
- (Fjerde kvartal 2015). *Kvartalsrapport Norsk Hydro*. Oslo: Norsk Hydro AS.
- (Første kvartal 2016). *Kvartalsrapport Norsk Hydro*. Oslo: Norsk Hydro AS.
- Leinum, T. (2008). PMNO1601 SUPM-D04-00001-01 Prosjekthåndbok. Norsk Hydro ASA.
- Middleton, C. J. (1967). How to Set Up a Project Organization, 1967. *Harvard Business Review* (45(2)), ss. 73 - 82.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Belknap Press of Harvard University Press.
- NHC-GD05 Deployment of Capital. (u.d.). Norsk Hydro ASA.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.

Penrose, E. T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. Blackwell.

Pressemelding: Hydros Kapitalmarkedsdag 2015: Godt posisjonert i krevende markeder. (2015, Desember 3.). Hentet fra www.hydro.com: <http://www.hydro.com/no/Hydro-i-Norge/Pressesenter/Nyheter/Pressemeldinger/2015/Hydros-Kapitalmarkedsdag-2015-Godt-posisjonert-i-krevende-markeder/>

PRO-BP-00059 Hydro Capital Value Process. (u.d.). Norsk Hydro ASA.

PRO-BP-00059 Hydro Capital Value Process. (u.d.). Norsk Hydro ASA.

PRO-BP-00064 Post Investment Review . (u.d.). Norsk Hydro ASA.

PRO-BP-00236 CVP in Projects. (u.d.). Norsk Hydro ASA.

Product Development Institute, P. (u.d.). *Stage-Gate® - Your Roadmap for New Product Development*. Hentet fra Product Development Institute Inc.: <http://www.prod-dev.com/stage-gate.php>

PRO-PR-0028-Continuous improvements. (u.d.). Norsk Hydro ASA.

Syltevik, D. (2014). *PMNO1601 12688 Business Development, DGI*. Norsk Hydro.

Tvedt, T.-E. (2016). *PMNO1601 25597 -BAP DG_prosess_Dokumentflyt for enkle prosjekt* . Norsk Hydro ASA.

Tvedt, T.-E. (u.d.). CVP Prosess KMV. Norsk Hydro ASA.

Wheelwright, S. C., & Clark, K. B. (1992). *Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality*. New York: Free Press.

Wysocki, R. K. (2011). *Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme* (6. utg.). New York: Wiley.

Vedlegg

Vedlegg 1: Analyse av prosjekter

Vedlegg 2: Spørreundersøkelsen

Vedlegg 3: Intervju

Vedlegg 4: Bevilgningsgrenser for investeringsprosjekter

Vedlegg 5: Hydros dokumentflyt for investeringsprosjekter under 10 MNOK

Vedlegg 1: Analyse av prosjekter

Forkortelse	Enhet
ANO	Anodemontasje
ELH MEH	Teknisk
HAK	Elektrolyse
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
IS IT	Økonomi og IT
KAE	Pressboltstøperi
KMV	Karmøy Metallverk
LOG	Logistikk
WRK	Trådstøperi

Tabell 1 Bruk av forkortelser

Enhet	Prosjektnavn	Størrelse	Bruk av prosjektfaserapport
ANO	Feiemaskin	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
ANO	Hengeråk	Stort	
ANO	Klypeaggregat klypetruck	Lite	
ANO	Luker/dører slyngerenser	Middels	Prosjektfaserapport for beslutningsport 3

ANO	Maskinsikring hengebane	Stort	Prosjektfaserappport for beslutningsport 3 Prosjektfaserappport for beslutningsport 4
ANO	Nettverk fiberring	Lite	
ANO	Ny truck	Middels	
ANO	Utblåsningsrør hovedvifte	Middels	Prosjektfaserappport for beslutningsport 3
ANO	Utskiftning anodeåk	Middels	
Bygg	Convayer	Stort	Prosjektfaserappport for beslutningsport 3
Bygg	Høybygg bytte veggplatekledning	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
Bygg	Høyevarde	Middels	Prosjektfaserappport for beslutningsport 3
Bygg	Katodeverksted bytte veggplatekledning 8039	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
Bygg	Ombygging toaletter	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
Bygg	Platekledning vegger C4 vest	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
Bygg	Platekledning vegger D2 vest	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
Bygg	Platekledning vegger Prebake	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
Bygg	Tak aluplater katodeverksted	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
Bygg	Tak aluplater lagerbygg kaien	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
Bygg	Tak aluplater sentrallager	Middels	Forenklet prosjektfaserappport

Bygg	Tak aluplater tråd bygg 8037	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
Bygg	Tak aluplater tråd lavbygg 8037	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
Bygg	Takplater Prebake	Stort	Forenklet prosjektfaserapport
Bygg	Takplater renseanlegg	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
Bygg	Takplater tråd bygg	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
Bygg	Taktekking likeretter	Middels	Prosjektfaserapport for beslutningsport 3
Bygg	Takventilatorer K3	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
Bygg	Vegg sør tråd bygg 8018	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
Bygg	Vinduer garderobe	Middels	
ELH MEH	Besøksenter	Middels	
ELH MEH	Fordelingstraforer SUB17	Stort	Prosjektfaserapport for beslutningsport 3
ELH MEH	Kjølemaskin	Lite	
ELH MEH	Kjølevannspumpe	Middels	
ELH MEH	Montasje kompressor	Middels	
ELH MEH	Nettanalysator	Middels	Prosjektfaserapport for beslutningsport 3
ELH MEH	Ny bil	Middels	

ELH MEH	Ny kran Skude verksted	Middels	
ELH MEH	Oljekjølere	Middels	Prosjektfaserappport for beslutningsport 3
ELH MEH	Reduksjonsventiler	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
ELH MEH	Rev L31	Middels	Prosjektfaserappport for beslutningsport 3
ELH MEH	Rev L37	Middels	Prosjektfaserappport for beslutningsport 3
ELH MEH	Sjøvannspumpe	Stort	Prosjektfaserappport for beslutningsport 3
ELH MEH	Vaktbil	Middels	
HAK	6T truck	Middels	
HAK	Anodetransportør	Middels	Prosjektfaserappport for beslutningsport 2 Prosjektfaserappport for beslutningsport 3
HAK	Coil induksjonsovn	Stort	
HAK	Filterposer K3	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
HAK	Grabbtobber	Stort	
HAK	Havari motor vifte M102	Middels	
HAK	Heis gir kombikraner 2015	Middels	
HAK	Heisgir 2016	Stort	

HAK	Hydraulikkpumper Diglefres2	Stort	
HAK	Kanaltepp gassrens K3	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
HAK	Kombikraner maskinsikring 2015	Middels	
HAK	Kombikraner maskinsikring 2016	Middels	
HAK	Kranstrek katodeverksted	Ikke nok informasjon	
HAK	Løfteklype endekull	Stort	
HAK	Motorskifte MTV 1 og 8	Lite	
HAK	NMR instrument fluoranalyse	Middels	
HAK	Ny anodeheis	Middels	
HAK	Ny motor DanTruck 62	Lite	
HAK	Ny renne silo 22	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
HAK	Nye 180T renner	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
HAK	Nye støvsugerpunkt K3	Stort	
HAK	Nytt røropplegg vasketårn K3	Lite	Forenklet prosjektfaserapport
HAK	Nytt røropplegg vasketårn K4	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
HAK	Oppgradering tappevogner	Middels	Prosjektfaserapport for beslutningsport 5
HAK	Reservevifter forsert avsug	Stort	Forenklet prosjektfaserapport
HAK	Skinner i kjeller	Middels	
HAK	Stamperigg katode	Lite	Forenklet prosjektfaserapport

HAK	Støvsuger katodeverksted	Stort	
HAK	SUB50 Effektbryter K3	Lite	Prosjektfaserapport for beslutningsport 3
HAK	Utskifting kompressorer	Stort	
HAK	Vakuumløfter	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
HAK	Vakuumpumpe MTV4	Middels	
HAK	Valseventil 180T renne K3	Middels	Forenklet prosjektfaserapport
HMS	Analyseapparat	Middels	Prosjektfaserapport for beslutningsport 3
IS IT	Erstatte brannmur	Middels	Prosjektfaserapport for beslutningsport 3
IS IT	Kjølemaskin	Lite	
IS IT	Oppgradere WLAN	Middels	Prosjektfaserapport for beslutningsport 3
IS IT	Systemoppgradering XP	Middels	
KAE K3	Conti	Middels	Prosjektfaserapport for beslutningsport 3
KAE K3	Frekvensomformere	Stort	
KAE K3	Frekvensomformere kjølekammer	Middels	
KAE K3	Hjullaster	Stort	
KAE K3	Oppgradering batch 2 ovner	Middels	

KAE K3	Sag4	Stort	Prosjektfaserappport for beslutningsport 2 * Ikke ferdig
KAE K3	Slaggklokker	Stort	
KAE K3	SUB 52. PLS styring S5-S7	Middels	Prosjektfaserappport for beslutningsport 3
KAE K3	Veieceller sm23	Lite	Forenklet prosjektfaserappport
KAE K3	Vippebord	Middels	
KMV	Brannsentraler	Middels	
KMV	Kjøleanlegg	Middels	Prosjektfaserappport for beslutningsport 3
LOG	5T truck	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
LOG	Avfallscontainere	Lite	
LOG	Betongdekke fase 2 kaien	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
LOG	Convayer AH5	Middels	Prosjektfaserappport for beslutningsport 3
LOG	Gir utligger Opedalskran	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
LOG	Kompaktblåsemaskin hovedsilo	Middels	
LOG	Midlertidig vei	Middels	
LOG	Ny Grabb	Middels	Forenklet prosjektfaserappport
LOG	Opphengsprofil Opedalskran	Lite	Forenklet prosjektfaserappport

LOG	SAP Mobile	Middels	
LOG	Terminaltraktor	Stort	
WRK	Avviksbehandling	Lite	Prosjektfaser rapport for beslutningsport 3
WRK	Emulsjon	Stort	
WRK	Emulsjonsanlegg	Middels	
WRK	Finvalsegear	Middels	Prosjektfaser rapport for beslutningsport 3
WRK	Finvalser	Stort	
WRK	Gulv SM2	Middels	Forenklet prosjektfaser rapport
WRK	Herdeovn	Stort	Prosjektfaser rapport for beslutningsport 3
WRK	Oljerensning	Middels	
WRK	Omforing rep SM2	Middels	
WRK	Overhaling av C-krok	Middels	
WRK	Palleløfter	Lite	
WRK	Slaggtobber	Middels	
WRK	Strappebåndframfører	Middels	Prosjektfaser rapport for beslutningsport 3
WRK	Trådmater	Middels	

Tabell 2 Prosjekter som ble presenterte for CAPEX-komiteén ved Hydro Karmøy fra 1.januar 2015 til 10.mars 2016

	Totalt	Klart mål	Klar løsning
Store prosjekter	22	22	16
Middels store prosjekter	79	79	45
Små prosjekter	14	14	11
SUM	115	115	72
Store prosjekter		100,0 %	72,7 %
Middels store prosjekter		100,0 %	57,0 %
Små prosjekter		100,0 %	78,6 %
SUM		100,0 %	62,6 %

Tabell 3 Mål og løsning for alle prosjektene som ble presenterte for CAPEX-komiteen

Enhet	Prosjektnavn	Størrelse	Bruk av CVP-modellen
ANO	Feiemaskin	Middels	Middels
ANO	Hengeråk	Stort	Liten
ANO	Klypeaggregat klypetruck	Lite	Middels
ANO	Luker/dører slyngerenser	Middels	Middels
ANO	Maskinsikring hengebane	Stort	Middels
ANO	Nettverk fiberring	Lite	Middels
ANO	Ny truck	Middels	Liten

ANO	Utblåsningsrør hovedvifte	Middels	Middels
ANO	Utskiftning anodeåk	Middels	Liten
Bygg	Katodeverksted bytte veggplatekledning 8039	Middels	Middels
Bygg	Ombygging toaletter	Middels	Middels
Bygg	Platekledning vegger D2 vest	Middels	Middels
Bygg	Platekledning vegger Prebake	Middels	Middels
Bygg	Platekledning vegger C4 vest	Middels	Middels
Bygg	Tak aluplater katodeverksted	Middels	Middels
Bygg	Takplater renseanlegg	Middels	Middels
Bygg	Taktekking likeretter	Middels	Middels
Bygg	Takventilatorer K3	Middels	Middels
HAK	6T truck	Middels	Liten
HAK	Anodetransportør	Stort	Middels
HAK	Coil induksjonsovn	Middels	Liten
HAK	Filterposer K3	Stort	Middels
HAK	Grabbtobber	Middels	Liten
HAK	Havari motor vifte M102	Middels	Middels
HAK	Heisgir kombikraner 2015	Stort	Liten
HAK	Heisgir 2016	Stort	Liten
HAK	Hydraulikkpumper Diglefres2	Middels	Middels
HAK	Kanaltopp gassrensing K3	Middels	Middels
HAK	Kombikraner maskinsikring 2015	Middels	Liten

HAK	Kombikraner maskinsikring 2016	Stort	Liten
HAK	Løfteklype endekull	Lite	Liten
HAK	Motorskifte MTV 1 og 8	Middels	Middels
HAK	NMR instrument fluoranalyse	Middels	Liten
HAK	Nye støvsugerpunkt K3	Lite	Middels
HAK	Ny motor DanTruck 62	Middels	Middels
HAK	Ny renne silo 22	Middels	Middels
HAK	Nye 180T renner	Stort	Middels
HAK	Nytt røropplegg vasketårn K3	Middels	Middels
HAK	Nytt røropplegg vasketårn K4	Middels	Middels
HAK	Oppgradering tappevogner	Stort	Middels
HAK	Reservevifter forsert avsug	Middels	Middels
HAK	Skinner i kjeller	Lite	Middels
HAK	Stamperigg katode	Stort	Liten
HAK	Støvsuger katodeverksted	Lite	Middels
HAK	SUB50 Effektbryter K3	Lite	Middels
HAK	Utskifting kompressorer	Middels	Middels
HAK	Vakuumløfter	Middels	Middels
HAK	Vakuumpumpe MTV4	Middels	Middels
HAK	Valseventil 180T renne K3	Middels	Middels
HMS	Analyseapparat	Middels	Middels
KAE K3	Sag4	Stort	Middels

WRK	Avviksbehandling	Lite	Middels
WRK	Strappebåndframfører	Middels	Middels

Tabell 4 Prosjekter som er inkludert i analysen av dokumentasjon

Vedlegg 2: Spørreundersøkelse

1. Hvilken rolle har du normalt i utførelsen av et prosjekt?

- Prosjektleder
- Prosjekteier/oppdragsgiver
- Begge deler
- Annet:

2. Kjenner du til Hydros beslutningsmodell for investeringsprosjekter – Capital Value Process (CVP)?

- Ja
- Nei
- Delvis

3. Kjenner du til de fasene som prosjektet ifølge denne modellen skal gjennom?

- Ja
- Nei
- Delvis

4. Kjenner du til hvilken dokumentasjon som skal leveres i hver fase?

- Ja
- Nei
- Delvis

5. Hvor viktig mener du det er at dokumentasjon for hver fase blir gjennomført innen beslutningsporten?

- Svært viktig
- Litt viktig
- Nøytral
- Uviktig
- Vet ikke

6. Hvor enkel mener du modellen er å følge i gjennomføring av prosjekter?

- Veldig enkel
- Litt enkel
- Hverken enkel eller vanskelig
- Litt vanskelig
- Veldig vanskelig
- Vet ikke

7. I hvilken grad mener du at modellen er et hjelpemiddel i gjennomføringen av et prosjekt?

- Stor grad
- Middels grad
- Liten grad
- Ikke i det hele tatt
- Vet ikke

8. I hvilken grad bruker du modellen i utførelsen av små prosjekter (< 0,2 MNOK)?
- Stor grad
 - Middels grad
 - Liten grad
 - Ikke i det hele tatt
 - Vet ikke
9. I hvilken grad bruker du modellen i utførelsen av middels store prosjekter (< 1 MNOK)?
- Stor grad
 - Middels grad
 - Liten grad
 - Ikke i det hele tatt
 - Vet ikke
10. I hvilken grad bruker du modellen i utførelsen av store prosjekter (> 1 MNOK)?
- Stor grad
 - Middels grad
 - Liten grad
 - Ikke i det hele tatt
 - Vet ikke
11. Kjenner du til den forenklete beslutningsmodellen for investeringsprosjekter?
- Ja
 - Nei
 - Delvis
12. I hvilken grad bruker du den forenklete modellen i utførelsen av små prosjekter (< 0,2 MNOK)?
- Stor grad
 - Middels grad
 - Liten grad
 - Ikke i det hele tatt
 - Vet ikke
13. I hvilken grad bruker du den forenklete modellen i utførelsen av middels store og store prosjekter (> 0,2 MNOK)?
- Stor grad
 - Middels grad
 - Liten grad
 - Ikke i det hele tatt
 - Vet ikke
14. Hvilke grunner ser du til at modellen ikke blir fulgt i alle prosjekter?
15. Hvilke konsekvenser mener du følger av å ikke bruke modellen i gjennomføringen av et prosjekt?

16. Hva kan gjøres for at modellen skal bli enklere å bruke?

17. Hva skal til for at du vil bruke modellen i større grad i fremtiden?

18. I hvor stor grad mener du at bruk av prosjektmodellen er «vanlig praksis» ved utførelsen av prosjekter ved KMV?

- Stor grad
- Middels grad
- Liten grad
- Ikke i det hele tatt
- Vet ikke

Vedlegg 3: Intervju

Intervju med Terje Engeset og Dag Syltevik

1. Hvor lenge har CVP prosjektmodellen blitt brukt ved KMV?
2. Ble modellen implementert i hele Hydro samtidig? Eventuelt hvor lenge har CVP prosjektmodellen blitt brukt ved de andre fabrikkene?
3. Hvilken modell ble brukt før den nåværende modellen?
4. Hvorfor ble CVP modellen innført?
5. På hvilken måte blir effekten av implementeringen målt?
6. Fordeler og ulemper med innføringen av CVP modellen?
7. Utfordringer knyttet til implementeringen av CVP modellen?

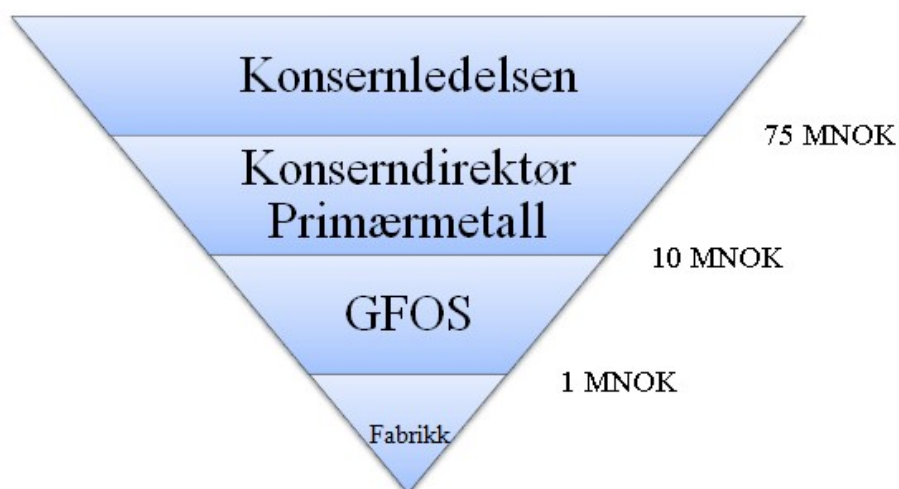
Intervju med Tor-Erik Tvedt og Kristian Lindaas Sørensen

1. Hvem har ansvar for at erfaringer fra prosjekter blir ført videre?
2. Finnes det er hensiktsmessig system som ivaretar både innsamling, bearbeiding, lagring og formidling av erfaringer/integrert prosess for regelmessig evaluering og erfaringsoverføring i prosjekter?
3. Hvordan og når vurderes resultatet/leveransen av prosjektet?
4. Hvordan og hvor ofte vurderes prosjektprosessen/CVP-modellen?
5. Hvilke rutiner har bedriften for kontroll og overvåkning av prosjektutførelsen?
6. I hvilken grad utveksles erfaringer mellom prosjektmedarbeiderne i bedriften gjennom uformelle samtaler?
7. I hvilken grad bruker du dokumenter fra tidligere prosjekter som hjelp i gjennomføringen av nye prosjekter?
8. I hvilken grad bruker du prosjekthåndboken, dokumentflytdiagrammet og tilsvarende dokumenter (beskrivelser av CVP-modellen) i gjennomføringen av prosjekter?
9. I hvilken grad bruker du de malene som er laget for levering av dokumentasjon (f.eks. prosjektfaserapport, posisjonsnotat etc)?
10. I hvilken grad bruker du erfaringer fra tidligere faser videre i samme prosjekt?
11. Opplever du noen gang at din egen atferd/måte å utføre prosjektene på har blitt endret som en konsekvens av at erfaringer har blitt gjort eller kunnskap har blitt overført?
12. I hvilken grad (hvor ofte) holdes status- og oppfølgingsmøter hvor eventuelle avvik fra planen og erfaringer om årsak og løsning diskuteres?
13. Hvordan måler man i hvilken grad prosjektleveransen møter de oppgitte suksesskriteriene?
14. Opplever du noen gang motstand mot deling av kunnskap eller situasjoner hvor kunnskap blir brukt som et maktmiddel i forhold til de som ikke har den?
15. Opplever du at læring og erfaringsoverføring (i form av dokumentasjon) blir nedprioritert som følge av tidspress?

Vedlegg 4: Bevilgningsgrenser for investeringsprosjekter

	Millioner NOK
Konsernsjef, Norsk Hydro ASA	500
Konserndirektør, Bauksitt og Alumina	75
Konserndirektør, Primærmetall	75
Konserndirektør, Energi	40
Konserndirektør, Valsede produkter	40
Konserndirektør og CFO	10
Konserndirektør, Samfunnsansvar (CSR) og Juridisk	10
Konserndirektør, Mennesker og HMS	10
Konserndirektør, Kommunikasjon og Offentlige Anliggender	10


Tabell 1: Generelle grenser Norsk Hydro



Tabell 2: Eksempel grenser for Primærmetall

Vedlegg 5: Hydros dokumentflyt for investeringsprosjekter under 10 MNOK

Før revisjon

Primary Metal PMBS Document					Prosjektutvikling Dokumentflyt for enkle prosjekt	
Document ID:	PMNO1601		Created:	27.09.2012		
Author:	Tor-Frik		Version:	1		
Verified By:	Per Arne		Ver.date:	10.11.2012		
Approved By:	Dag Syltevik		Egnet for mindre og ikke komplekse prosjekter (uten prosess og automasjon)			

Ingeniør/Prosjektleder
Energivurdering
HMS
Økonomi
Felles
Enheten

DG1				DG2				DG3				DG4				DG5			
Tekst i DG - notat	Dette betyr	Ja	Nei	Tekst i DG - notat	Dette betyr	Ja	Nei	Tekst i DG - notat	Dette betyr	Ja	Nei	Tekst i DG - notat	Dette betyr	Ja	Nei	Tekst i DG - notat	Dette betyr	Ja	Nei
Prosjektfaserapport	DG notat (DG1)			Prosjektfaserapport	DG notat (DG2)			Prosjektfaserapport	DG notat (DG3)			Prosjektfaserapport	DG notat (DG4)			Prosjektfaserapport	DG notat (DG5)		
Kostnad størrelsesorden og Potensiale for Hydro	Har vi råd til dette			Kostnad størrelsesorden og Potensiale for Hydro	Har vi råd til dette			Prosjektavtale	Mandat			Prosjektavtale	Mandat			"As - Built" dokumentasjon			
Prosjektavtale	Mandat			Prosjektavtale	Mandat			Utførelsestrategi	Fremdriftsplan			Utførelsestrategi	Fremdriftsplan			Mekanisk ferdigstillelse inkl.:			
Utførelsestrategi	Fremdriftsplan			Utførelsestrategi	Fremdriftsplan			Designbasis	Spesifikasjon			Designbasis (endelig)	Spesifikasjon			-Sluttkontroll			
				Designbasis	Spesifikasjon			For prosjekter til GFOS	Presentasjon			For prosjekter til GFOS	Presentasjon			-Sertifikater			
				For prosjekter til GFOS	Presentasjon			Foreløpig komponentliste, -oversikt				Prosessflytdiagram				Drifts- og vedlikeholdsmanualer			
				Prosessflytdiagram				Prosessflytdiagram				P&ID for prosesser			Reservedelister				
								P&ID for prosesser				-Beskrivelse av prosjektets designbasis inkl. spec., designbasis fryses.			Samsvarserklæringer				
								-Beskrivelse av prosjektets designbasis inkl. teknisk flytskjema og hovedarrangement.				-Gjennomføringsstrategi			Overleveringsprotokoll m/resultater fra testkjøring.				
								-Fremdriftsplan				-Fremdriftsplaner			- Prosjekt kontroll	Prosjektleder			
								-Organisasjonsplan				-Organisasjonsplan			Prosjektavslutningsdokument (oppsummerer prosjektet og beskriver evt. mangellister.				
								-Ressursplan				-Total ressursplan innkl. funksjonsbeskrivelser			Legges inn i 3D-Ar-w og TEKNISK ARKIV				
								-Prosjektets påvirkning på og/eller avhengighet av eksisterende installasjoner				-Prosjektets påvirkning på og/eller avhengighet av eksisterende installasjoner							
								-Kostnadsestimat	Prosjektleder			-Kostnadsestimat	Prosjektleder						
								-Prosjektets basisforutsetninger	Vurderes da dette står i designbasen			-Prosjektets basisforutsetninger	Vurderes da dette står i designbasen						
								-Anskaffelsesstrategi	Anskaffelses analyse			-Anskaffelsesplan	Anskaffelses analyse						
								Bevilgningsforslag (CEP) med vedlegg:	Controllert			Endelig bevilgningsforslag (CEP) med vedlegg:	Controllert						
								-Lønnsomhetsanalyser	Controllert			-Reviderte lønnsomhetsanalyser	Controllert						
								-Konsekvenser av å gjennomføre/ikke gjennomføre prosjektet	Alternativer vurdert			-CAPEX og OPEX inkl. usikkerhet og prosjektreserve.	Budsjett						
								-Følsomhetsanalyser	Controllert			-Reviderte følsomhetsanalyser	Controllert						
								Controller Memo/Position Paper				Controller Memo/Position Paper							
								Risikoanalyser, hva kan true prosjektet? Topp 10 risikoelementer	HMS, HAZOP, Kost, Prosjektledelse, Lønnsomhet, Markedsutsikter, Engineering,			Risikoanalyser, hva kan true prosjektet? Topp 10 risikoelementer	HMS, HAZOP, Kost, Prosjektledelse, Lønnsomhet, Markedsutsikter, Engineering,						
								Energivurdering i prosjektet	Sjekkliste										
								-HMS vurdering signert av HMS avd.	Mal hos HMS-avd			-HMS vurdering signert av HMS avdeling	Mal hos HMS-avd						
								-Signert arbeidsgruppenotat				-Signert arbeidsgruppenotat							
								-Anbefaling fra AMU				-Anbefaling fra AMU							
												HMS plan							
												-Godkjenningsplan for myndigheter							
								Identifisere behov for myndighetskrav				Forberede Commissing overtakelse							

Før revisjon

27.09.2012

FORENKLET DG

(for kjøretøy, små direkte erstatninger og enkle anlegg)

DG1

DG3

DG5

Tekst i DG - notat		Dette betyr	Ja	Nei	Ja	Nei
	Kostnad størrelsesorden og Potensiale for Hydro	Har vi råd til dette				
	Designbasis	Spesifikasjon				
	Bevilgningsforslag (CEP) med følgende vedlegg:					
	-Designbasis inkl. spec.					
	-Prosjektets gjennomføringsstrategi og fremdriftsplaner innkl. organisasjons- og ressursplan					
	-Anskaffelsestrategi					
	-Prosjektets basisforutsetninger					
	-Lønnsomhetsanalyser innkl. kostnadsestimat og følsomhetsanalyser.					
	-Risikoanalyser					
	-Prosjektets påvirkning på og/eller avhengighet av eksisterende installasjoner.					
	-HMS vurdering signert av HMS - avdeling.					
	-Signert arbeidsgruppenotat					
	-Anbefaling fra AMU					
	Controller Memo/Position Paper					
	Drifts- og vedlikeholdsmanualer					
	Reservedelslister					
	Samsvarserklæringer					
	Overleveringsprotokoll m/resultater fra testkjøring.					
	Prosjektavslutningsdokument (oppsummerer prosjektet og beskriver evt. mangellister.					
	Legges inn i SAP-PM og TEKNISK ARKIV					

FORENKLET DG

(for kjøretøy, små direkte erstatninger og enkle anlegg)

DG1

DG3

DG5

Tekst i DG - notat	Dette betyr	DG1		DG3		DG5	
		Ja	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei
Behov, Kostnad størrelsesorden og Potensiale for Hydro	Har vi råd til dette						
Designbasis	Spesifikasjon						
Bevilgningsforslag (CEP) med følgende vedlegg:							
-Designbasis inkl. spec.							
-Prosjektets gjennomføringsstrategi og fremdriftsplaner innkl. organisasjons- og ressursplan							
-Anskaffelsestrategi							
-Prosjektets basisforutsetninger							
-Lønnsomhetsanalyser innkl. kostnadsestimat og følsomhetsanalyser.							
-Risikoanalyser							
-Prosjektets påvirkning på og/eller avhengighet av eksisterende installasjoner.							
-HMS vurdering signert av HMS - avdeling.							
-Signert arbeidsgruppenotat							
-Anbefaling fra AMU							
Controller Memo/Position Paper							
Drifts- og vedlikeholdsmanualer							
Reservedelslister							
Samsvarserklæringer							
Overleveringsprotokoll m/resultater fra testkjøring.							
Prosjektavslutningsdokument (oppsummerer prosjektet og beskriver evt. mangellister.							
Legges inn i SAP-PM og TEKNISK ARKIV							

Ingeniør/Prosjektleder
Energivurdering
HMS
Økonomi
Felles
Enheten