



DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

## MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering:  Industriell Økonomi/Prosjektledelse	Vår semesteret, 2013  Konfidensiell
Forfatter:  Margrethe Enge	..... (signatur forfatter)
Fagansvarlig UiS: Arnstein Øvreid  Veiledere Aker Solutions MMO: Guri Erga Rød, Erlend Rugeldal	
Tittel på masteroppgaven: «Plankonsekvens på porteføljenivå i V&M prosjekt.»  Engelsk tittel: «Schedule impact on portfoliolevel in M&M project. »	
Studiepoeng: 30	
Emneord:  Endringsstyring Endring Prosjektledelse Kontrakt Plan	Sidetall: 79. Inkludert vedlegg.  Stavanger, 12.06.2013

**2013**

# Masteroppgave



**«Plankonsekvens på porteføljenivå i V&M prosjekt»**

**Margrethe Enge**

## **Sammendrag:**

Vellykkede prosjekter er sentralt og en av forutsetningene for å kunne utvikle seg videre og være konkurransedyktig i markedet. Kontraktene og oppdragene innen offshore vedlikehold- og modifikasjon blir mer og mer krevende. Endringer av arbeidet utgjør ofte en stor del av prosjektene. Leverandørene er pliktige til å rapportere endringene og konsekvensene av endringene til selskapene. Det er viktig å ha god styring og kontroll for å oppnå fullt inntjeningspotensial.

I denne oppgaven er fokuset på endringsprosessen i prosjektet, omorganiseringen som ble innført på prosjektet desember 2012 og hva versjon 3.8 av planverktøyet «Safran Project» inneholder av nye endringsverktøy. Statoil Snorre V&M vil bli brukt som eksempel i oppgaven, men problemet gjelder V&M prosjekter og selskap generelt. Teori som er tatt med vil støtte opp og forklare hva som ligger i prosjektgjennomføring, planlegging og endringsstyring. Kontrakten er også nevnt, da det er på bakgrunn av denne problemstillingen har oppstått.

Da problemstillingen er praktisk rettet er intervju, observasjoner og samtaler brukt som forskningsmetode. I tillegg til innhenting av sentral teori gjennom bøker, internett og Aker Solutions intranett. Metoden vil bli nærmere omtalt i oppgaven, sammen med hvorfor den er valgt.

Årsakene til at det er et problem ser ut til å være:

- ◆ Komplexiteten og størrelsen på prosjektet vanskeliggjør kartlegging av plankonsekvenser av endring. Det er mange avhengigheter i aktiviteter og mellom oppdrag.
- ◆ Hasteoppdrag skaper stor usikkerhet på prosjektet.
- ◆ Kommunikasjon mellom deltakere på prosjektet som innehar ulik detalj- nivå av prosjektet. Spesielt kommunikasjon mellom modifikasjonsleder, oppdragsleder og ingeniør er sentral.
- ◆ Lang behandlingstid på endringer, både internt og eksternt.
- ◆ Mange problemer løses med kaffe- automaten og blir ikke fulgt opp skriftlig i etterkant.
- ◆ Endringer er veldig komplekse. Det er mange innfallsvinkler og vanskelig å forutse når endringer dukker opp, og hva de innebærer.

## Innholdsliste:

<b>FORSIDE</b> .....	<b>2</b>
<b>SAMMENDRAG:</b> .....	<b>3</b>
<b>INNHALDSLISTE:</b> .....	<b>4</b>
<b>FORORD:</b> .....	<b>6</b>
<b>TABELL OVER BEGREPER OG FORKORTELSER MED FORKLARING:</b> .....	<b>7</b>
<b>1. INNLEDNING:</b> .....	<b>9</b>
1.1. BAKGRUNN:.....	9
1.2. PROBLEMSTILLING:.....	10
1.3. AVGRENSNINGER:.....	10
1.4. OPPBYGNING AV OPPGAVEN:.....	11
1.4.1. <i>En kort oversikt over kapitler med hovedinnhold:</i> .....	11
<b>2. INTRODUKSJON OM BEDRIFTENE:</b> .....	<b>12</b>
2.1. AKER SOLUTIONS:.....	12
2.1.1. <i>Aker Solutions MMO AS</i> .....	15
2.2. STATOIL OG SNORRE A OG B FELTET.....	16
<b>3. PROSJEKTGJENNOMFØRING:</b> .....	<b>17</b>
3.1. INTRODUKSJON:.....	17
3.2. PROSJEKT:.....	17
3.2.1. <i>Prosjektmodeller:</i> .....	19
3.3. KOMMUNIKASJON:.....	20
3.4. MARKEDET:.....	21
<b>4. PROSJEKTGJENNOMFØRINGSMODELLEN TIL AKER SOLUTIONS MMO:</b> .....	<b>23</b>
4.1. PROJECT EXECUTION MODEL:.....	23
4.2. EN GJENNOMGANG AV DE ULIKE FASENE MED DERES MILEPÆLER:.....	24
<b>5. PLANLEGGING:</b> .....	<b>26</b>
5.1. INTRODUKSJON:.....	26
5.1.1. <i>Nettverk:</i> .....	28
5.2. PLANKONSEKVENSER:.....	29
5.3. PLANLEGGING I «SAFRAN PROJECT»:.....	30
5.3.1. <i>Eksempler på rapporter:</i> .....	32
<b>6. KONTRAKTEN:</b> .....	<b>35</b>
6.1. RAMMEAVTALE:.....	35
6.1.1. <i>Kontraktsrisiko:</i> .....	36
6.1.2. <i>Oppbygning av kontrakten:</i> .....	36
6.1.3. <i>Inntjeningspotensial på god endringsstyring:</i> .....	38
6.2. KPI:.....	39
6.2.1. <i>Hva er KPI?</i> .....	39
6.2.2. <i>Syv kriterier rundt KPI: [16]</i> .....	40

---

<b>7. ENDRINGER:</b> .....	<b>41</b>
7.1. INTRODUKSJON: .....	41
7.1.1. <i>Hva sier prosjektledelsesbøkene?:</i> .....	41
7.2. ENDRINGSSTYRING:.....	42
7.2.1. <i>Oppstart:</i> .....	43
7.2.2. <i>Hovedgruppene av endringer:</i> .....	43
7.2.3. <i>Bakgrunnen for endringer kan være ulike:</i> .....	44
7.2.4. <i>Andre eksterne kilder til endringer kan være:</i> .....	45
7.2.5. <i>De mest typiske årsakene når leverandør kan foreslå en intern endring:</i> .....	45
7.2.6. <i>Godkjenningprosessen:</i> .....	46
<b>8. ENDRINGSSTYRINGSVERKTØYET:</b> .....	<b>47</b>
8.1. INTRODUKSJON: .....	47
8.1.1. <i>CCS (Change Control System):</i> .....	47
8.1.2. <i>Fordeler og ulemper med et slikt system:</i> .....	52
<b>9. OMORGANISERINGEN:</b> .....	<b>53</b>
9.1. INTRODUKSJON: .....	53
9.1.1. <i>Formålet med omorganiseringen:</i> .....	53
9.2. HVORDAN DE ER BLITT ORGANISERT: .....	54
<b>10. «SAFRAN PROJECT» :</b> .....	<b>57</b>
10.1. INTRODUKSJON:.....	57
10.2. PLANVERKTØYET «SAFRAN PROJECT» : .....	57
10.2.1. <i>«Safran Project» versjon 3.8:</i> .....	58
<b>11. METODE:</b> .....	<b>63</b>
11.1. DEFINISJON: .....	63
11.1.1. <i>Tabell med kjennetegn på kvantitativ og kvalitativ metode:</i> .....	63
11.2. METODEN JEG HAR BRUKT:.....	64
<b>12. DISKUSJON:</b> .....	<b>66</b>
<b>13. KONKLUSJON:</b> .....	<b>73</b>
<b>14. VIDERE ARBEID:</b> .....	<b>74</b>
<b>15. KILDER:</b> .....	<b>75</b>
<b>16. FIGURLISTE:</b> .....	<b>78</b>
<b>17. VEDLEGG:</b> .....	<b>79</b>

---

## **Forord:**

Denne oppgaven er avslutningen av masterstudiet Industriell Økonomi, med fordypning innen prosjektledelse og risikostyring. Den markerer også avslutningen av fem år ved Universitetet i Stavanger. Arbeidet med oppgaven har pågått fra februar til juni 2013.

Gjennomføringen av oppgaven har forgått i samarbeid med Aker Solutions MMO, da det er de som har tildelt meg problemstillingen.

Problemstillingen til oppgaven har vært krevende. Den er veldig «åpen» og berører et stort område. Mye tid har gått med til å lese meg opp på tema, slik jeg har fått et godt grunnlag til å forstå problemet og sammenheng på en bedre måte. Endringer er et mer komplekst og større område enn jeg så for meg i starten. Jeg har så vidt berørt overflaten. Oppgaven har vært utrolig lærerik med hvordan prosjekter blir gjennomført i praksis. Jeg har fått mulighet til å lære om et tema jeg synes er meget interessant. Jo mer jeg lærer, jo mer finner jeg ut at jeg ikke kan. Og jo mer jeg lærer, desto mer spennende blir prosjektgjennomførings «verden».

Jeg vil benytte sjansen til å takke alle i Aker Solutions MMO som har hjulpet og veiledet meg. Spesielt vil jeg takke mine to veiledere Guri Erga Rød og Erlend Rugeldal. Jeg har blitt godt tatt imot og alle har vært veldig hyggelige. Takk til Safran som var behjelpelig med informasjon. En takk må også rettes til veileder ved UiS Arnstein Øvrelid for god veiledning underveis.

Familien min må jeg også sende en stor takk til. De har alltid hatt stor tro på meg, og de er alltid der for meg. En spesiell takk til min tålmodige samboer som har lyttet og veiledet meg i perioder med mye frustrasjon rundt oppgaven.

Jeg ser frem til å ta med lærdommen ut i arbeidslivet til høsten.

---

Margrethe Enge  
Stavanger, juni 2013.

## **Tabell over begreper og forkortelser med forklaring:**

<b>Forkortelse / Begrep</b>	<b>Forklaring:</b>
Arbeidet	Betyr alt arbeid som leverandøren skal utføre eller besørge utført under et oppdrag
Arbeidsordre	Betyr et dokument som spesifiserer arbeid som skal utføres av leverandøren på selskapets anlegg.
Baseline	Opprinnelig godkjent plan pluss godkjente endringer mot kunden.
BWP	Best work practise, beste arbeids metode.
Endring av arbeidet	Betyr endring av arbeidet, arbeidsbeskrivelsen, fremdriftsplanen, selskapets dokumenter, selskapets ytelser og leverandørens spesifikasjon etter reglene i art. 12 til 16.
Endringsordre	Betyr instruks om Endring av Arbeidet utstedt i henhold til art. 16.1.
Endringsordrekrav	Betyr krav fremsatt av leverandøren i henhold til art. 16.1.
Force majeure	betyr en hendelse utenfor en parts kontroll som en ikke burde ha forutsett da Kontrakten ble inngått eller da Oppdraget ble gitt og som en heller ikke med rimelighet kan ventes å overvinne eller avverge virkningene av. For eksempel naturkatastrofer og krig.
Kontraktsprisen	Betyr det samlede beløp som skal betales til Leverandøren for oppdraget i henhold til Vedlegg B slik dette beløp øker eller redusert etter bestemmelsene i kontrakten.
KPI	Key Performance Indicator / Nøkkeltall
Kritisk vei	Er den veien i nettverket som ikke har noe slakk. Bli en aktivitet på denne linjen forsinket, medfører dette at hele prosjektet blir forsinket
LCI	Life cycle information, livsløpsinformasjon.
Leverandøren	Her Aker Solutions MMO AS
Liveplan	Plan som viser hvordan planen ser ut i øyeblikket. (denne tar med både baseline arbeidsomfang, eksterne og interne endringer.)
MMO	Maintenance, modifications and operations. (på norsk: vedlikehold, modifikasjoner og operasjoner.)
Oppdrag	Vil brukes når det er et oppdrag innen prosjektet Statoil Snorre V&M som omtales.

---

PEM	Project execution model, prosjektgjennomføringsmodell de har hos Aker Solutions MMO.
Portefølje	Samling av prosjekter med fellestrekk, for eksempel en portefølje innen sikkerhetssystemer, brønn, brannvern osv.
Prosjekt	Vil brukes der det er hele prosjektet Statoil Snorre V&M som omtales
Selskapet	Her Statoil AS
Slakk	Mengden slakk i en tidsplan sier noe om hvor lenge en aktivitet kan være forsinket før andre aktiviteter eller sluttdatoen til prosjektet blir påvirket
SOW	“Scope of work”, arbeidsomfang
Underleverandør	Betyr en tredjemann som har inngått avtale med leverandøren om levering av varer eller tjenester i forbindelse med arbeidet.
V&M / M&M	Vedlikehold og modifikasjon / maintenance and modification
VO	Variation Order, endringsordre
VOR	Variation Order Request, endringsordreforespørsel

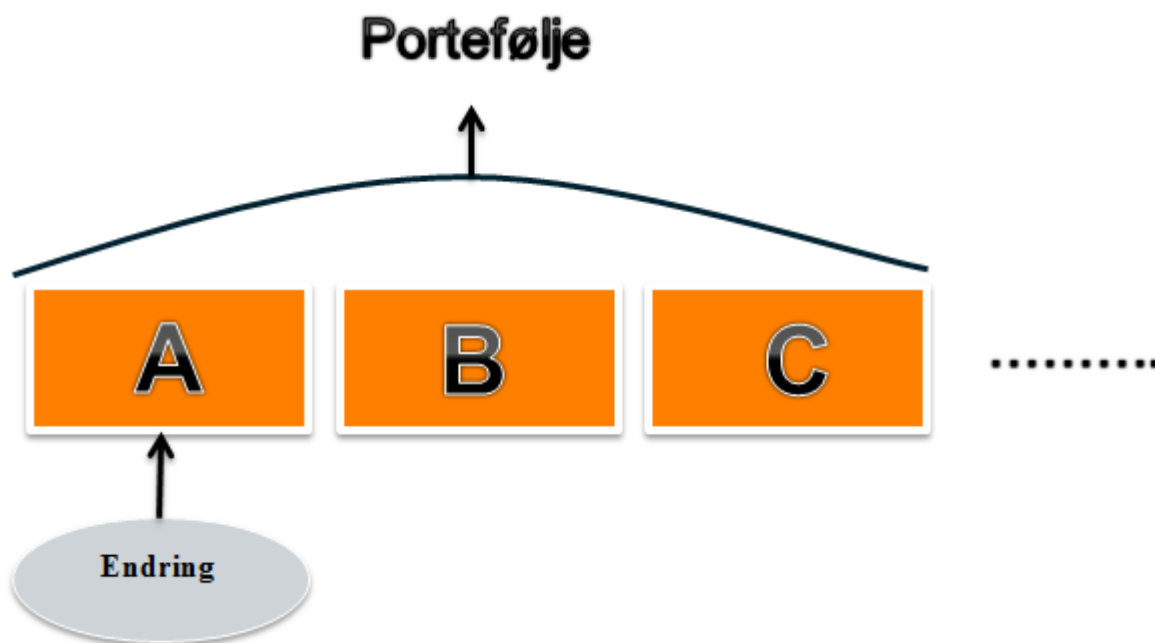
---



# 1. Innledning:

## 1.1. Bakgrunn:

Oppgaven har jeg fått tildelt av Aker Solutions MMO sin «risiko og endringsstyring»- avdeling. Bakgrunnen er at de ønsker en student som kan sette seg inn i hvordan det fungerer på prosjektet med kartlegging av plankonsekvenser av endring. Det har oppstått på bakgrunn av kontraktsformen de jobber mot, da det er mye inntjeningspotensial som går tapt på grunn av endringer og deres konsekvenser. De ønsker ikke en komplett løsning, men at jeg som student kan se om det finnes forbedringspotensial i prosessene og eventuelle dataverktøy.



Figur 1: Portefølje og oppdrag med endring

Figur 1 illustrerer tre ulike oppdrag, her kalt A, B og C. Til sammen utgjør disse en portefølje. Her illustreres det med en endring som kommer på oppdrag A. Denne meldes inn i endringsstyringsverktøyet og konsekvenser på plan og kost kartlegges på oppdraget endringen gjelder (her oppdrag A). Problemet oppstår når konsekvenser skal kartlegges på de andre oppdragene i porteføljen (her B og C). Dette eksempelet illustrert ved 3 oppdrag ser ganske overkommelig og greit ut i teorien. Hvis en har ca. 110 større og mindre oppdrag pågående innenfor porteføljen, begynner det å bli komplekst og problematisk å kartlegge konsekvensene denne endringen har for de andre pågående og planlagte oppdragene. I tillegg er det ca. 250 ingeniører og 100 støttefunksjoner som arbeider på prosjektet. Dette skaper mange grensesnitt en endring skal kommuniseres igjennom.

## 1.2. Problemstilling:

Min hovedproblemstilling er «Plankonsekvens på porteføljenivå i V&M prosjekt», da det er plankonsekvenser forårsaket av endringer som er hovedfokus. I oppgaven er det brukt Snorre V&M som eksempel, men problemstillingen er generell for V&M prosjekter og selskap. Det er en veldig omfattende problemstilling. Jeg har derfor valgt å dele denne opp i del- problemstillinger som mer vil kunne definere hva oppgaven min går ut på.

Del- problemstillingene mine er som følger:

- ◆ Fungerer endringsprosessen og endringsverktøyet optimalt på prosjektet slik en får registrert endringer og kartlagt plankonsekvensene deres?
- ◆ Hvordan hjelper omorganiseringen endringsprosessen og det å kartlegge plankonsekvenser på porteføljenivå?
- ◆ Vil innføring av ny versjon av planverktøyet «Safran Project» gjøre det lettere å se plankonsekvenser på porteføljenivå?

## 1.3. Avgrensninger:

*"If we knew what it was we were doing, it would not be called research, would it?" - Albert Einstein*

Denne problemstillingen har vært veldig utfordrende med hensyn til avgrensninger. Det er et komplekst problem og påvirker alle disipliner og hele arbeidsprosessen fra start til slutt.

Hovedfokuset i denne oppgaven har derfor blitt:

- ◆ Endringsprosessen
- ◆ Kontraktsformatet
- ◆ Prosjektplanlegging
- ◆ Omorganiseringen

I teorien høres det ikke så veldig komplisert ut, men i praksis er det veldig mange usikkerheter knyttet til informasjonen, avklaringer en må vente på og kompleksiteten til hvordan alt henger sammen. Det har vært veldig tidkrevende å sette seg inn i hvordan det henger sammen og fungerer slik jeg skulle få en bakgrunn og «knagger» til å henge informasjonen på.

## 1.4. Oppbygning av oppgaven:

Opgaven er bygget opp på en slik måte at du som leser først vil få en introduksjon om problemstilling, for deretter en kort gjennomgang av informasjon om bedriften og prosjektet. Deretter vil det være gjennomgang av teori som knyttes til emnet og en gjennomgang av prosjektgjennomføringsmodellen Aker Solutions MMO bruker for sine prosjekter, med fokus på endringer. Deretter introduseres hva endringer er og hvordan endringer blir meldt inn på prosjektet i endringsverktøyet CCS. Jeg har valgt å ta kapitlet om endringer etter teorien, slik at du som leser først får introduksjon i temaene som berører prosessen for en bedre helhetlig forståelse. Jeg vil også gå gjennom hvordan de har blitt organisert på prosjektet etter desember 2012 og hvilke nye funksjoner planverktøyet «Safran Project» kommer med i versjon 3.8. Metoden jeg har valgt og hvorfor vil også bli behandlet.

Jeg vil ha en diskusjon med funnene. Tilslutt ender jeg opp med en konklusjon. Da oppgaven har vært veldig omfattende innenfor tidsbegrensningen vi har til rådighet, har det vært viktig for meg og foreslå videre arbeid for bedriften, eventuelt nye masteroppgaver.

### **1.4.1. En kort oversikt over kapitler med hovedinnhold:**

Kap. 1: Gjennomgang av viktigste punkter om bakgrunn, problemstilling og avgrensning for oppgaven.

Kap. 2: En kort introduksjon om bedriftene og prosjektet.

Kap. 3: En generell innføring i prosjektgjennomføring og elementer som påvirker denne.

Kap. 4: Gjennomgang av prosjektgjennomføringsmodellen til Aker Solutions MMO.

Kap. 5: Generell introduksjon om planlegging, nettverk, rapporter og ulike forutsetninger for plankonsekvenser.

Kap. 6: Introduksjon av kontrakten for prosjektet.

Kap. 7: En gjennomgang av endringsstyring.

Kap. 8: Introduksjon i hvordan endringsstyringsverktøyet (CCS) fungerer.

Kap. 9: Viser hvordan prosjektet har blitt organisert etter desember 2012.

Kap. 10: En gjennomgang av ny funksjon i planverktøyet, «Safran Project» versjon 3.8.

Kap. 11: Metoden jeg har brukt og hvorfor.

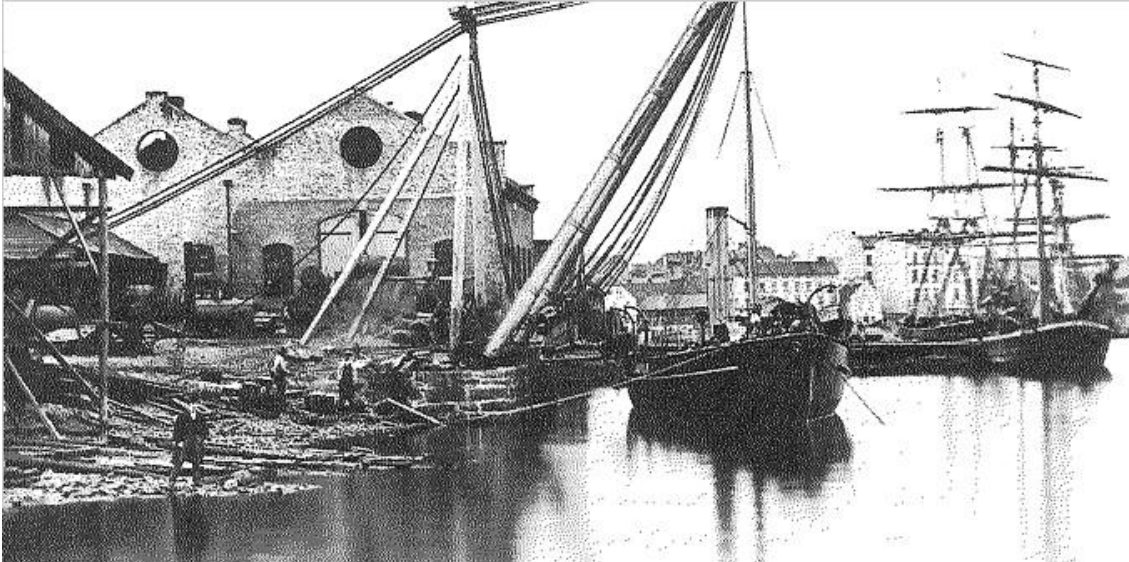
Kap. 12: Diskusjon med funnene jeg har gjort

Kap. 13: Konklusjonen jeg har kommet frem til gjennom arbeidet med oppgaven.

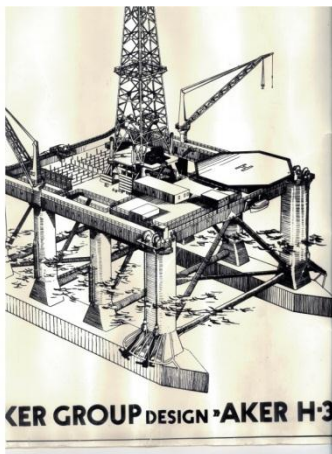
---

## 2. Introduksjon om bedriftene:

### 2.1. Aker Solutions:



Figur 2: Aker mekaniske verksted ved Akerselva i Oslo [1]



Figur 3: Aker H-3 design [31]

Aker Solutions startet i 1841 som et lite mekanisk verksted nær Akerselva i Oslo. De tidligste oppgavene var hovedsakelig skipsbygging og produksjon av mekaniske maskinkomponenter til kunder. Når oljeselskapene i 1960-årene oppdaget olje og gass i Nordsjøen endret fokuset for bedriften. De første involveringene i industrien var å ombygge og forberede eksisterende offshore enheter for de tøffe forholdene i Nordsjøen. Aker H-3 var en av de første boreriggene som ble utviklet. Nå, over 40 år senere, er Aker H-3 fortsatt en av de mest berømte riggdesign og konsept. [1]

Odin er den første oljeplattformen i Nordsjøen som tas ut av drift. Arbeid med å fjerne plattformen ble utført av Aker Solutions, og er et svært viktig forretningsområde, da hovedregelen sier at plattformer skal fjernes fra havet etter at driften opphører. [1]

I år 2000 kjøper Aker, gjennom datterselskapet Aker Maritime, en stor aksjepost i industrikonsernet Kværner. Dette var startskuddet for rekruttering av norsk leverandørindustri til olje- og gasssektoren. Men høsten 2001 opplever Kværner en akutt likviditetskrise. Gjennom omfattende redningsaksjon blir Kværner reddet ut av krisen og Aker blir den største eieren i Kværner. I 2002 fusjonerer Aker og Kværner. Det nye selskapet heter Aker Kværner, og dette blir senere til Aker Solutions. [1]



Figur 4: Aker Solutions nøkkeltall [1]

Aker Solutions i dag er et stort selskap med mer enn 28 000 ansatte på verdensbasis i mer enn 30 land. De er en ledende global leverandør av produkter, systemer og tjenester til olje- og gassindustrien. Selskapet har kompetanse og teknologi som dekker hele produksjonskjeden fra reservoar til ferdig produksjon og gjennom hele feltets levetid. [1]

Aker Solutions ASA er morselskapet i gruppen, den består av mange separate juridiske enheter. Aker Solutions er brukt som felles varemerke og navn for de fleste av disse enhetene. Aker Solutions hadde i 2012 en samlet årsumsetning på omtrent 44,9 milliarder kroner. Selskapet er notert på Oslo Børs. [1]

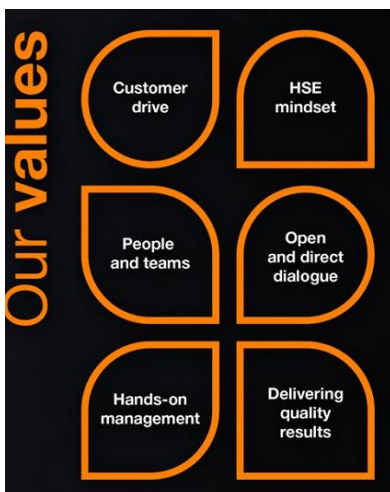


Figur 5: Aker Solutions områder

Aker Solutions har mange ulike områder, *Figur 5* illustrerer dette. De ulike områdene er ingeniørvitenskap, boreteknologier, undervannsutstyr, kontrollkabler, prosess- systemer, overvåking og kontroll, vedlikehold, modifikasjoner og operasjoner, oljefelt service og marin assistanse og brønn services.

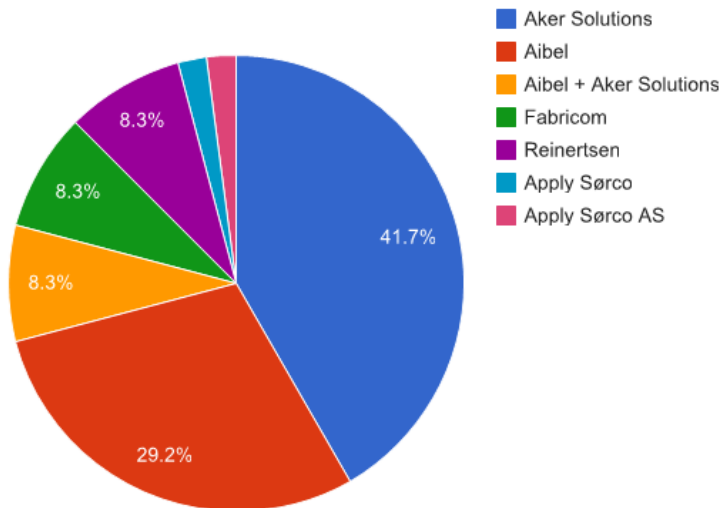
«Vedlikehold, modifikasjoner og operasjoner» er den delen prosjektet jeg sitter på hører til under.

[1]



Figur 6: Verdiene til Aker Solutions [2]

### 2.1.1. Aker Solutions MMO AS



Figur 7: Modifikasjons og vedlikeholds rammeavtaler fordelt på leverandører [37]

Aker Solutions MMO AS, der MMO står for «maintenance, modifications and operations», på norsk «vedlikehold, modifikasjoner og operasjoner». MMO er en del av segmentet til Aker Solutions ASA. De er totalentreprenør for olje og gass industrien. Selskapet er engasjert i «front end studies», feltutbygging med nye plattformer og modifikasjoner på eksisterende plattformer, vedlikehold, modifikasjoner og operasjons kontrakter, ta felt ut av drift og fjerning. Aker Solutions MMO dekker alle ingeniørdisipliner, innkjøp, material administrasjon og prosjektledelse. Aker Solutions MMO har ca. 4700 ansatte og flere hundre kontraktører. De har lokasjoner i Aberdeen, Bergen, Egersund, Kristiansund, Stavanger og Trondheim. (pr. 14.11.12) [2]



## 2.2. Statoil og Snorre A og B feltet.

Prosjektet jeg sitter på er for Statoil. I 1972 ble Den norske stats oljeselskap AS, Statoil, opprettet. Statoil er et internasjonalt energiselskap med virksomhet i 35 land. Hovedkontoret er i Norge. Det er om lag 23 000 ansatte over hele verden og selskapet er børsnotert i New York og Oslo. [3]



### ▼ Navnet Snorre

Navnet kommer fra den kjente islandske høvdingen, historikeren og skalden Snorre Sturlasson (1178/79 - 1241). Han er særlig kjent for Snorres kongesagaer, også kalt Heimskringla.

### ▼ Fakta om Snorre

Blokker	34/4 og 34/7
Utvinningsstillatelser	057 og 089
Tildelt	1979 og 1984
Utvinnbare reserver totalt	
1517,1 mill fat olje	
6,5 mrd Sm <sup>3</sup> gass	
4,7 mill tonn NGL	
Gjenværende reserver	31.12.2009
411,3 mill fat olje	
0,4 mrd Sm <sup>3</sup> gass	
0,1 mill tonn NGL	
Funnår	1979
Godkjent utbygget	27.05.1988
Produksjonsstart	03.08.1992
Operatør	Statoil
Driftsorganisasjon	Stavanger
Hovedforsyningsbase	Florø
<b>Rettighetshavere</b>	
Statoil	33,32%
Petoro	30,00%
ExxonMobil	11,58%
Idemitsu Petroleum	9,60%
RWE Dea Norge	8,28%
Total E&P Norge	6,18%
Hess Norge	1,04%

Figur 8: Snorre A og B med beliggenhet [4]

Snorrefeltet var Saga Petroleums første utbygging som operatør, med nyskapende utbyggingsløsninger. Statoil er operatør for feltet i dag. Snorreområdet ligger ca. 140km vest for Sognefjorden. [4]

Havdypet på Snorre er 300 til 350 meter. Snorrefeltets oljeførende lag ligger på mellom 2300 og 2700 meters dyp og er fordelt på et areal på omtrent 100 km<sup>2</sup>. Sandstenreservoaret er av tidligjura og trias alder. [4]

Reservoaret har en kompleks oppbygging med mange kanaler og interne strømningsbarrierer. Snorrefeltet var beregnet å inneholde 1470 millioner fat utvinnbar olje.

Snorre produserer med trykkvedlikehold ved hjelp av vanninjeksjon, gassinjeksjon og alternerende vanninjeksjon og gassinjeksjon. Skumassistert injeksjon har også vært benyttet i deler av reservoaret. [4]

Snorrefeltet er bygget ut med to plattformer. Snorre A som ligger sør på feltet og Snorre B som ligger nord på feltet. [4]



---

### **3. Prosjektgjennomføring:**

#### 3.1. Introduksjon:

Det finnes mange eksempler på prosjekt som har hatt en målsetning om å tilfredsstillte høye krav, innen tiden og til en lav kostnad. Et av de mest kjente i Norge i nyere tid er YME plattformen som fikk en overskridelse på 9,2 milliarder i forhold til det opprinnelige anslaget [5] (Stavanger Aftenblad, 2012).

#### 3.2. Prosjekt:

*Definisjonen av prosjekt er: «En unik erfaring som ikke har skjedd før, og som ikke vil skje igjen under de samme kår/omgivelser/omstendigheter» [6]*

Et prosjekt er kjennetegnet av blant annet høy hastighet, høy endringsrate, reduserte kostnader, kompleksitet, usikkerhet i tillegg til mange andre faktorer. Næringslivet er dynamisk og alltid i endring, og står ikke på «hold» mens en gjennomfører et prosjekt. Endringer er konstante, og en forventer endringer i store, komplekse prosjekter. En vet det kommer endringer, men ikke når, hva og hvilke konsekvenser de har. [6]

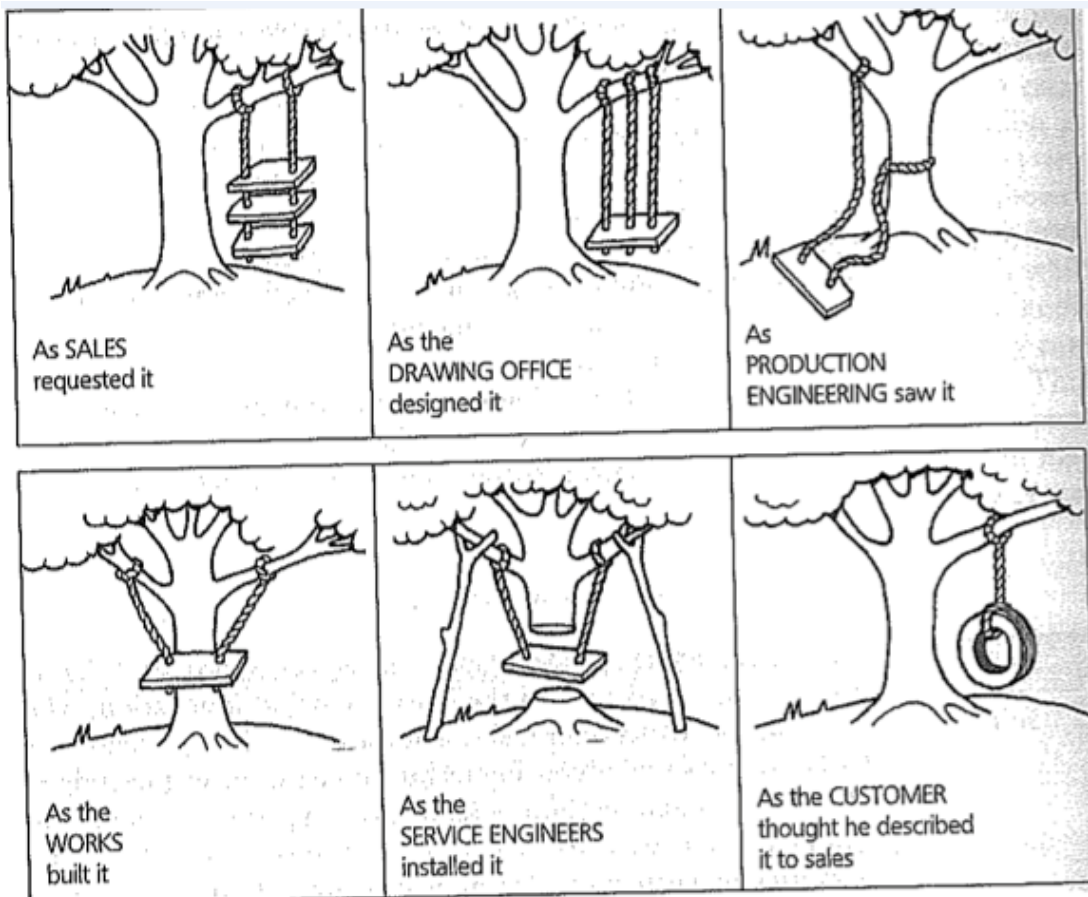
Det var mye naivitet i prosjektlederverden før 1950- tallet. De var fornøyde bare de fikk levert informasjon om hva kunden ønsket, når og hvor mye kunden var villig til å betale for leveransen. Tilleggsinformasjon ble fylt opp i en «boks», prosjekt- teamet forsto løsningen de skulle levere og de kunne planlegge leveransen. Mye skjedde i midten av 1950- årene da datamaskinen begynte å bli en viktig ressurs. Først var det ingeniørene som fikk gleden av å bruke den, men tidlig i 1960- årene begynte den å bli en realitet for forretningsbransjen. Prosjektledere var fremdeles «bundet» til den tradisjonelle måten for prosjektledelse, de hadde en løsning og den skulle passe til alle problemer. [6]

Det er viktig å forstå tidlig i prosjektfasen eksakt hva kunden ønsker, når de ønsker det og hvor mye de er villige til å betale for leveransen. Hva kunden ønsker er en ting, og hva kunden faktisk trenger er ofte vanskelig å få tak på. [7]

Det er viktig å få satt opp en liste som inneholder følgende om hva kunden ønsker:

- ◆ Må ha
- ◆ Bør ha
- ◆ Ville vært fint å ha

Når dette er blitt definert kan det være bedre å se hva kunden faktisk trenger, og er villig til å betale for. *Figur 9* viser hvor ulikt et problem kan bli tolket.



Figur 9: Ulike tolkninger av problemet [7]

### 3.2.1. Prosjektmodeller:

		Løsning	
		Klar	Uklar
Mål	Uklar	EPM	xPM
	Klar	TPM	APM

Figur 10: Ulike prosjektmodeller til ulike utgangspunkt [6]

Som *Figur 10* illustrerer bør en bruke ulike prosjektmodeller til ulikt utgangspunkt.

Klar løsning, og klart mål kvalifiserer til en TPM, som vil si en tradisjonell prosjektledelsesmodell. Der planlegger en alt fra startfasen. Det er oftest prosjekter en har gjennomført lignende av flere ganger tidligere som bruker tradisjonell prosjektledelsesmodell. Et eksempel kan være mange like hus som skal bygges i en rekke. Denne modellen håndterer endringer og usikkerhet dårlig, da alt er planlagt fra start av. Konsekvenser av endring kan bli store da det er brukt mye ressurser til planlegging. [6]

Er derimot løsningen uklar, men målet klart, bruker en APM, som vil si en agil prosjektledelsesmodell. Denne tar høyde for mer usikkerheter da en ikke planlegger alt fra startfasen, men tar det i mange iterasjoner/runder. Usikkerheten minker mot slutfasen da en er sikrere på hvilken løsning en skal bruke for å nå målet. Et eksempel på bruk av modellen kan være oljelekkasjen i Mexicogolfen. En visste målet, som var å stoppe lekkasjen, men ikke hvordan en skulle få dette til. [6]

Er løsningen klar, men målet uklart bruker en EPM, ekstrem prosjektledelsesmodell. Her tar en høyde for mye usikkerheter, da en gjennomfører planleggingen i mange faser/runder. Et eksempel er en ny type kjemisk løsning som er fremstilt, men som en ikke vet bruksområdet på. [6]

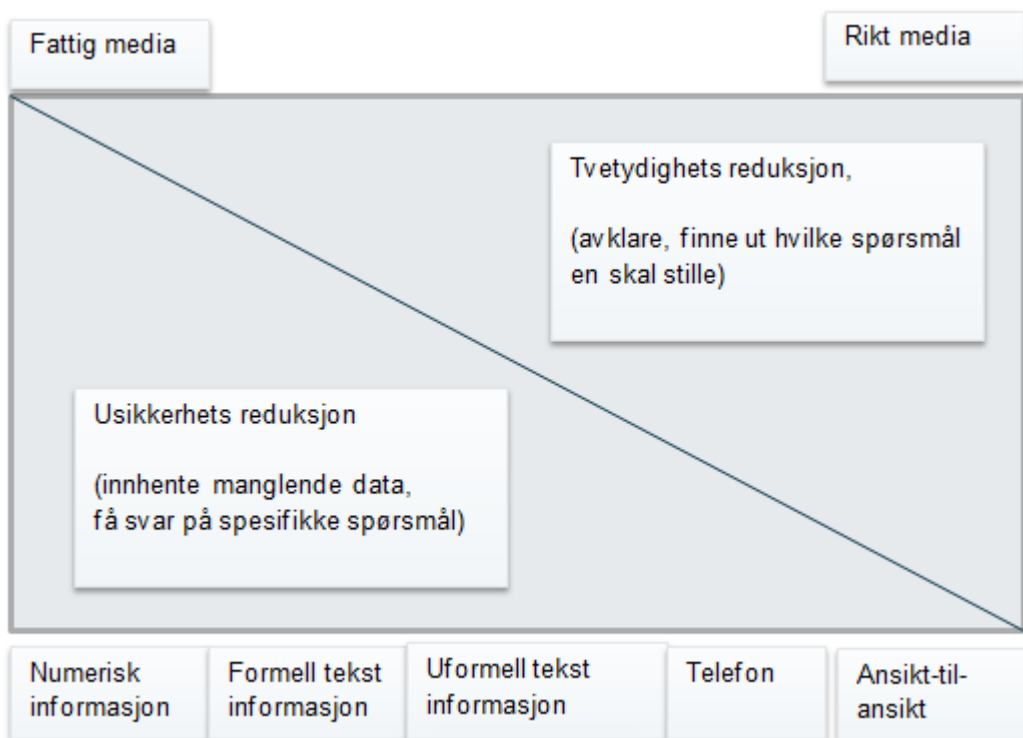
Er både løsning og mål uklar bør en bruke en xPM, emertxe prosjektledelsesmodell. Dette vil være spesielle prosjekter der en eksempelvis vil forske på et ukjent område. [6]

De modellene som vil være mest aktuelle i et vedlikeholds og modifikasjonsprosjekt er tradisjonell- og agil prosjektledelsesmodell.

### 3.3. Kommunikasjon:

*Kommunikasjon er definert som «overføring eller utveksling av informasjon gjennom et felles symbolsystem.» [8]*

Kommunikasjon er også noe som er under stadig utvikling. Nye metoder å kommunisere på er et sentralt hjelpemiddel i prosjektledelse. Mobiltelefon, e-post, chat, videokonferanser er bare noen eksempler. Alle disse er forbundet med fordeler og ulemper, spesielt når det gjelder kommunikasjonsfylde. Det som ligger i begrepet kommunikasjonsfylde, er hvor stor grad en kommunikasjonsform inneholder ansiktsuttrykk, følelser, lyd, tale, stemning osv. Jo fler elementer en kommunikasjonsform inneholder, jo større kommunikasjonsfylde har den.



Figur 11: Tvetydighet med ulike former for kommunikasjon

Avis, brev, rapporter, som ofte kun er sammensatt av tekst kan tolkes på ulike måter og blir kalt for «fattig kommunikasjon». Disse har en lav kommunikasjonsfylde. En bør bruke denne form for kommunikasjon når en skal kommunisere ut formell informasjon som ikke har store rom for tvetydigheter og tolkningsusikkerheter. Er det rom for store tolkningsusikkerheter og tvetydighet er det viktig å velge en kommunikasjonsform som passer dette. Ansikt-til-ansikt eller videokonferanse

---

kan hjelpe og løse mer kompliserte problemer da dette er en form for «rik kommunikasjon», som har stor kommunikasjonsfylde.

Det er viktig med dagens mange ulike kommunikasjonsmidler å være oppmerksom på hva en velger for å minske usikkerheten for misforståelser. I tillegg er det viktig at uformell kommunikasjon, som for eksempel samtaler med kaffemaskinen eller på bussen, blir fulgt opp skriftlig og formelt dokumentert. Dette slik at prosessen blir ryddig, skriftlig dokumentert og mer oversiktlig. Lengel og Daft [9] hevder i sin forskning at de ulike kommunikasjonskanalene er veldig forskjellige når det gjelder kommunikasjonsfylde. De finner at en toveis samtale ansikt til ansikt er sterkest på det som kalles kommunikasjonsfylde.

*«To have the right information and knowledge at the right moment to make the best decisions and actions»- E-net, knowledge arena*

### 3.4. Markedet:

Markedet i dag er preget av internasjonalisering. Her vil ulike kulturer, språk og holdninger være faktorer som påvirker prosjektutførelsen. Hva som anses og tolkes som kvalitet vil være ulik, og har stor betydning for sluttproduktet. Det er derfor ekstra viktig i dagens prosjektsamfunn å ha god prosjektstyring og kontroll slik at tolkning av begreper som for eksempel kvalitet blir kontrollert.

*”Den korte gjennomføringstiden har medført en stor overlapp mellom de ulike fasene i prosjektet; prosjektering, bygging og uttesting. Dette har ført til en økende risiko for at en feil/ending i den ene fasen medfører forsinkelser og økte kostnader i den neste fasen. Det har også ført til at en har begrenset mulighet til å løse uforutsette problemer i en fase uten at dette har fått konsekvenser for neste fase. Endringer av prosjektforutsetningene har derfor fått store konsekvenser for gjennomføringen.” – hentet fra artikkel på [offshore.no](http://offshore.no) [10]*

Som en ser på sitatet over, som er hentet fra en artikkel som omhandler «Hva kan en lære av 90-tallets feil», er mye av problemet korte tidsfrister spesielt mellom ulike faser. Det som og blir nevnt er ulike beslutningsunderlag som var svake da utbygging ble igangsatt. Independent Project Analysis (IPA) har kommet frem til disse rådene for prosjektgjennomføring for å nå målene sine:

- ◆ Forberedelse er helt avgjørende (ellers arbeider man i blinde)
- ◆ Etabler realistiske budsjetter og tidsplaner (optimisme er ingen dyd i prosjektsammenheng)
- ◆ Gjør målsettingene klare og konsistente (unngå uklarheter)

- ◆ Sats på kontinuitet i bemanningen (spesielt i nøkkelroller)
- ◆ Ikke vær redd for å sette ned farten (ønsket om å holde for høyt tempo, spesielt i planleggingsfasen, er en av de vanligste årsakene til fiasko)

*«Når marginene blir mindre blir det – naturlig nok - viktigere å unngå uforutsette kostnader. Med uforutsette kostnader tenker vi her på endringer eller tilleggsarbeider som leverandøren ikke får betalt for, eller merutgifter leverandøren påføres men ikke får betalt for fordi han ikke overholder varslingsreglene i kontrakten. Selv små uforutsette kostnader kan føre til at et prosjekt ikke lenger er lønnsomt. Leverandørene i oljeservicebransjen må dermed bli enda flinkere til å passe på at de "får med seg" alle sine krav på merkostnader og vederlagsjustering. Dette forutsetter kompetanse innen kontraktens formalregimer for varslings, beregning av krav, sluttoppgjør etc.» -hentet fra artikkel på offshore.no.*

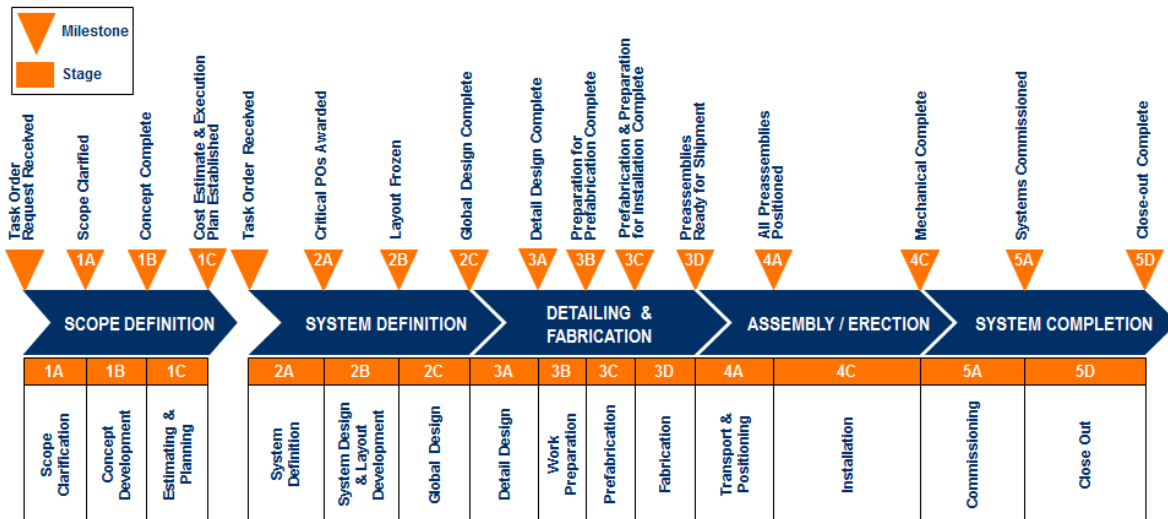
Som en ser på avsnittet over er det viktig for bedrifter å få med seg alle ekstra krav på merkostnader og vederlagsjusteringer. Når kontraktene blir strengere, og konkurransen større, blir det vanskeligere å tjene gode penger på disse kontraktene. Kontrakten vil bli introdusert på side 35.

Neste kapittel vil gå inn på prosjektgjennomføringsmodellen de har hos Aker Solutions MMO.

## 4. Prosjektgjennomføringsmodellen til Aker Solutions MMO:

### 4.1. PROJECT EXECUTION MODEL:

#### Modification Task:



Figur 12: En oversikt over fasene med tilhørende milepæler [2]

«Project execution model», fra nå av kalt PEM, er prosjektgjennomførelsesmodellen Aker Solutions MMO har for alle oppdrag som gjennomføres. [2] Denne minner om en blanding av TPM og APM (ref. side 19).

PEM er en modell som styrer hvordan utførelsen skal skje. Denne skal være med å bidra til riktig kvalitet på prosjektene som blir utført. Alle aktiviteter i de ulike fasene blir satt i system, og styrt mot definerte milepæler (ref. Figur 16 side 30 som viser et eksempel med aktiviteter for strukturdisiplinen.) Målet er å sikre at aktiviteter blir gjennomført til rett tid og i rett rekkefølge. Det fokuseres på hvilke leveranser som trengs for å starte en aktivitet, og til hvilken kvalitet, samtidig som den viser hvilke leveranser som forventes, og til definert kvalitet. God kommunikasjon er sentralt for å sikre at planen følges, og deltagerer får eierskap til planen i hele organisasjonen. Det er sentralt at alle i prosjektet er kjent med PEM og bruker den i sitt arbeid. Med hensyn til endringer er det viktig at alt er klart før milepælene og at en ikke fortsetter på arbeidet før alle punkter fra tidligere oppgaver er avklart. Det kan resultere i konsekvenser for senere faser. [2]

---

## 4.2. En gjennomgang av de ulike fasene med deres milepæler:

Hovedmålet med fase 1: Definere arbeidsomfang, er å kartlegge arbeidsomfanget, konseptet, lage estimater på kost og utførelsesplan. I denne fasen planlegges det med mye usikkerheter. Det er viktig å ha riktig grunnlag for planleggingen, da dette kan ha konsekvenser for senere faser om det er uriktig/inneholder feil. Oppstår det endringer i denne fasen, vil det være enklere å implementere disse nå enn i senere faser da det er i starten av prosjektet. Det vil heller ikke ha de store kostnadskonsekvensene eller plankonsekvensene da de ikke har startet opp helt skikkelig. Det er viktig under offshore survey (offshore inspeksjon) å få en god oversikt og innblikk i om det er samme arbeidsomfang som avklart. [2]

Stadiene som er i fase 1, med påfølgende milepæler:

- ◆ 1A: Arbeidsomfang avklaring (Scope clarification)
- ◆ 1B: Konsept utvikling (Concept development)
- ◆ 1C: Estimering og planlegging (Estimation and planning)

Hovedmålet med fase 2: Definere system, er å finne konseptet i detalj og «fryse» system designet. Det er også viktig å implementere underleverandørens informasjon her. En må ferdigstille designet til et nivå slik at grensesnitt mellom systemer og områder er «frosset». Det er viktig å ha oppdatert og riktig informasjon i systemet, og kontrollerer og kontinuerlig oppdatere dette så en unngår endringer i senere faser. I tillegg er det viktig å sjekke grensesnitt mellom alle disiplinene slik det ikke er noen store «kollisjoner» med design etc. [2]

Stadiene som er i fase 2, med påfølgende milepæler:

- ◆ 2A: Definere system (System definition)
- ◆ 2B: Designe system og layout- utvikling (System design and layout development)
- ◆ 2C: Globalt design

Hovedmålet med fase 3: Detalj og fabrikasjon, er å fullføre designet, forberede prefabrikkering, dokumentasjon og fabrikere moduler til MC (mechanical complete) status. En skal også gjennomføre ferdigstillelse på land og lage modulen klar for «sail-away». Oppstår det endringer her kan disse ha store konsekvenser både innen plan og kostnader. [2]

- ◆ 3A: Detalj design (Detail design)
- ◆ 3B: Arbeids forberedelser (Work preparation)
- ◆ 3C: Prefabrikkering (Pre fabrication)
- ◆ 3D: Fabrikasjon (Fabrication)



Hovedmålet med fase 4: Sammenstilling og montasje, er å transportere og installere modulen og alle komponentene offshore i overensstemmelse med installasjons prosedyrer. [2]

Stadiene som er i fase 4, med påfølgende milepæler:

- ◆ 4A: Transport og posisjonering (Transport and positioning)
- ◆ 4B: Installasjon (Installation)

Hovedmålet med fase 5: System ferdigstilling, er igangkjøring for de installerte eller modifiserte systemene i en sikker utførelse, i samsvar med pre- definerte igangkjøringsplaner og prosedyrer. Fullføre dokumentasjon og avslutte prosjektet. Det er i denne fasen spesielt viktig å avslutte oppdrag etter prosedyren slik at det ikke blir «hengende» igjen i for eksempel plan. [2]

Stadiene som er i fase 5, med påfølgende milepæler:

- ◆ 5A: System igangkjøring (System commissioned)
- ◆ 5B: Avslutte og “lukke” oppdraget (Close-out complete)

## **5. Planlegging:**

### 5.1. Introduksjon:

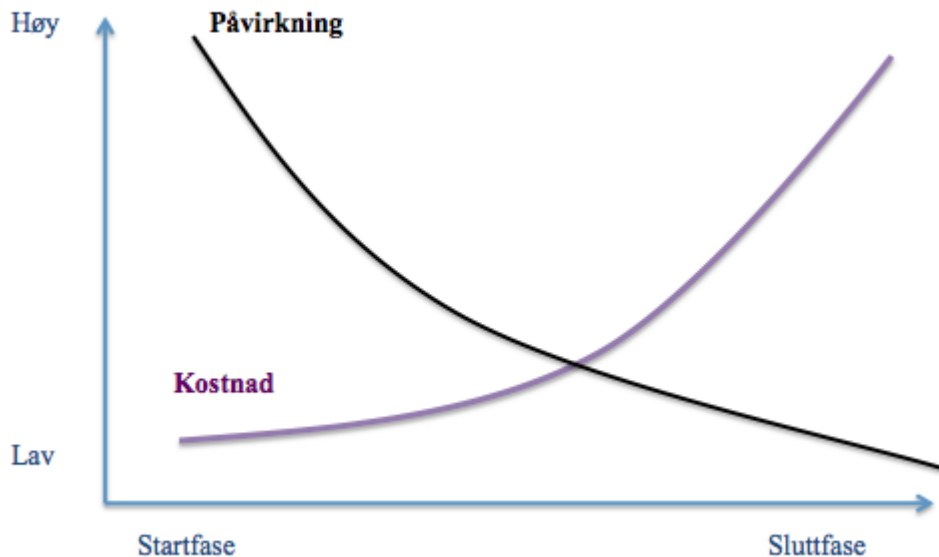
*Definisjonen på et prosjekt er: «noe unikt og midlertidig, som har en definert start og slutt.» [6]*

Dette er ikke alltid tilfelle. Spesielt start- og slutt-tidspunkt kan være noe vage i det praktiske liv.

Alle «enkle» problemer vi mennesker har er løst. De som vil dukke opp i fremtiden vil bli mer komplekse og kompliserte. Samtidig som problemer blir mer komplekse, blir de også mer kritiske for virksomheten. Markedet i dag er preget av stor konkurranse innen offshore virksomheten, en må prestere bra på prosjekter slik kunden blir fornøyd og ønsker å bruke samme leverandør igjen.

Dagens samfunn endrer seg i et raskt tempo. Ny teknologi og utførelsesmetoder blir stadig fler. Det er vanskelig å holde seg oppdatert. Prosjekter som er planlagt for lang tid siden, er kanskje utdatert når de kommer til utførelsesfasen. En må da diskutere om endringer trengs, og hvilke konsekvenser dette vil ha for prosjektet og fortjenesten.

Planlegging kan sammenlignes med det å skulle hoppe på ski. En har god påvirkning fra start av med hvilke utstyr en velger og hvor mye opplæring og trening en har lagt i det. Har en planlagt fasene før hoppet godt, er det større sannsynlighet for at hopperen vil lande på beina. Når hopperen setter fart i unnarennet er det en viss påvirkning med bakgrunn i hvor erfaren og trent han er. Når hopperen setter utfor kanten er det minimalt med påvirkning han har for resultatet. Enten lander han på beina, eller så lander en på «trynet» med bakgrunn i hvor god planlegging og forberedelse som har vært gjennomført. Dette viser at hvis en kommer «skjeft» ut i planleggingen fra start kan dette skape store konsekvenser. Det lønner seg ofte med god planlegging.



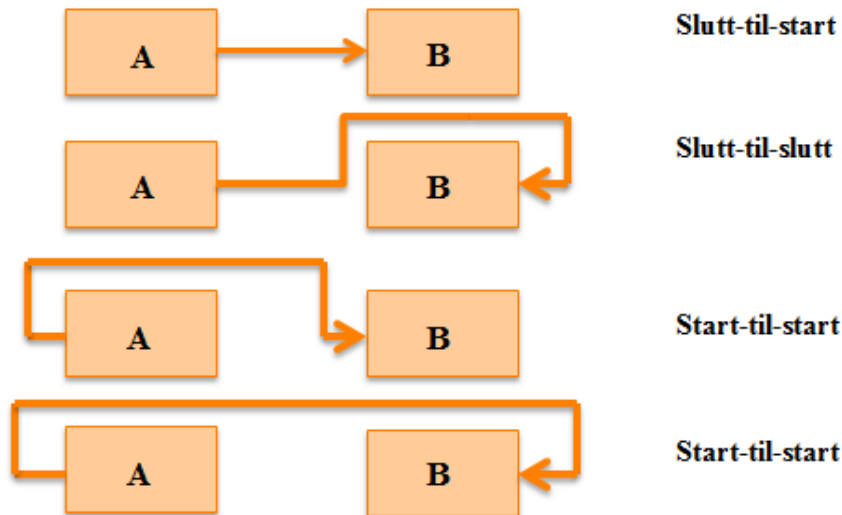
Figur 13: Påvirkning og kostnad i de ulike prosjektfasene

Figur 13 illustrerer hvordan påvirkning på prosjektet minker etter hvor langt en har kommet i prosjektgjennomføringen. Det er også vist med kostnaden for påvirkningen (endringer) som kommer i en tidlig fase i prosjektet er lav, i forhold til endringer som kommer i slutfasen av prosjektet. Men det kan fremdeles ha store konsekvenser på andre pågående prosjekter.

Et eksempel hvordan feil tall på en tegning når et bygg som skal settes opp, som ikke oppdages tidnok kan skape store problemer. Hvis for eksempel en elektriker skriver 2,5 istedenfor 25 på tegningen over dimensjon (antall kvadratmillimeter) på kabel, kan dette lage store følgekonskvenser. Hvis elektriker ikke oppdager feilen og monterer denne, vil det være helt feil dimensjon for utstyret den skal forsyne. Det vil være veldig kritisk om det viser seg at det å få tak i riktig dimensjon ikke er lagervare, men har lang bestillingstid. Dette gir store forsinkelser på aktiviteter som er avhengige av denne strømforsyningen. I tillegg kan arbeidsfolk være bestilt for lang tid siden, og disse må da avlyse arbeidet de hadde planlagt. Dette illustrerer hvordan en liten feil kan ha store konsekvenser for eget oppdrag, og etterfølgende oppdrag.

### 5.1.1. Nettverk:

Figur 14 viser en oversikt over hvilke avhengigheter aktiviteter i en plan kan ha.



Figur 14: Aktivitets avhengigheter

- ◆ **Slutt-til-start:** Aktivitet A må bli ferdig før aktivitet B kan starte.
- ◆ **Slutt-til-slutt:** Aktivitet A må bli ferdig før aktivitet B kan bli ferdig.
- ◆ **Start-til-start:** Det vil si at når aktivitet A har startet, kan aktivitet B starte.
- ◆ **Start-til-slutt:** Det vil si at når aktivitet A har startet, kan vi bli ferdig med aktivitet B.

De avhengighetene som er vanligst å bruke er slutt-til-start og start-til-start. De andre blir fort kompliserte i planen og kan skape misforståelser for folk som ikke har sitt ekspertiseområde innen plan, og er derfor mindre brukt. Det er også mulig å legge på forsinkelser mellom aktivitetene.

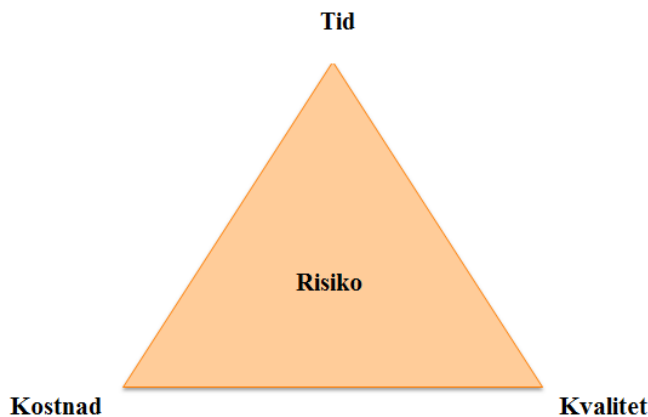
Når aktiviteter i et nettverk er på et oppdrag innen et prosjekt koblet sammen oppstår det slakk og kritisk vei.

**Slakk:** Mengden slakk i en tidsplan sier noe om hvor lenge en aktivitet kan være forsinket før andre aktiviteter eller sluttdatoen til prosjektet blir påvirket. [7]

**Kritisk vei:** Er den veien i nettverket som ikke har noe slakk. Bli en aktivitet på denne linjen forsinket, medfører dette at hele prosjektet blir forsinket. [7]

Det kan diskuteres om hvor avhengige aktiviteter i en plan er. Selv om planen viser at aktiviteter må gjennomføres som en Start-til-slutt avhengighet, er det ikke alltid tilfellet i det praktiske liv. Et

eksempel kan være hvis en skal bygge mange rom etter hverandre i et bygg. Hvis snekkeren er ferdig med et rom i modulen, kan maleren starte og male hvis det tillater det. Dette kan forkorte varigheter i planen når arbeid utføres parallelt. Men planen blir da enda mer sårbar for forsinkelser hvis noe uventet skulle oppstå.



Figur 15: Ressurstrekanten [7]

## 5.2. Plankonsekvenser:

For å gi en generell definering av hva en plankonsekvens er, vil det være alle endringer som gjør at planen avviker fra det opprinnelige.

Hvor store plankonsekvenser en får, er avhengig av hvordan det er planlagt med hensyn til ressurser. Et viktig spørsmål som går igjen er «Skal en planlegge med alt arbeid som er kjent? Eller skal en planlegge etter erfaring med at prosjekter ofte vokser med 30 %, og heller ligge foran plan, og ha bedre kapasitet til ekstra oppdrag/endringer som kommer inn.» Dette er en diskusjon det kan være viktig å ha med kunden, slik de forstår at det blir større konsekvenser hvis ressursene er «presset» til det maksimale, enn hvis det er planlagt med rom for økning og en heller oppnår å ligge foran plan. Eller vil dette bli en «hvilepute» for arbeiderene hvis de vet de har god tid til å gjennomføre arbeidet?

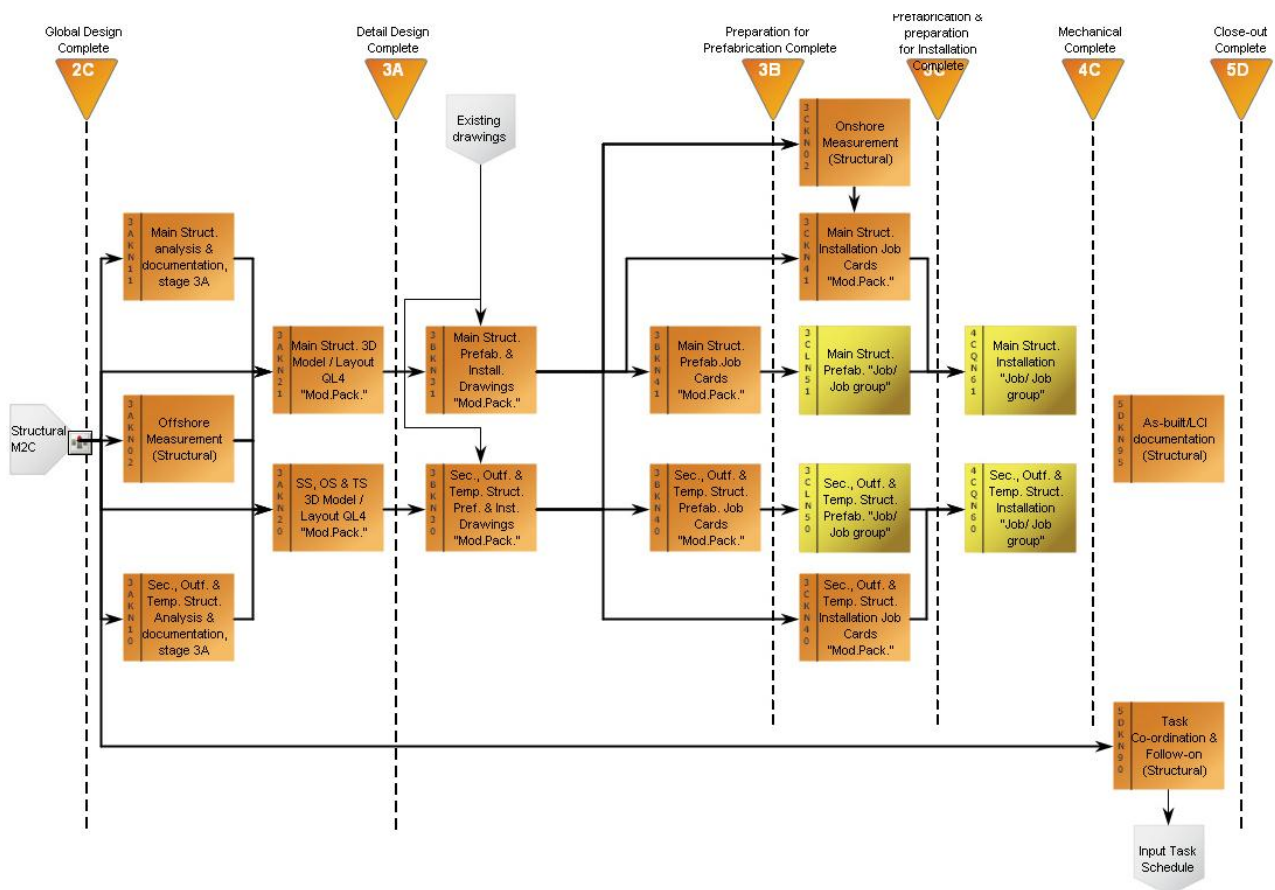
Når det kommer inn oppdrag, er det på overordnet nivå de går igjennom planen. Det blir estimert «grovt» hvor mye arbeid de tror oppdraget krever. Hvis oppdraget blir godtatt og startet på, vil estimering gå mer i detaljnivå. Hvis de på overordnet nivå kommer opp med at dette krever 10 000 arbeidstimer, men etter detaljgjennomgang kommer ut med at dette egentlig krever 30 000 arbeidstimer er det et problem. Dette er vanskelig og forutse. Det vil da oppstå ressursmangel og kollisjon med andre oppdrag som enten pågår eller er planlagt. Her er det veldig viktig å avklare

hvem sin «feil» det er og hvordan oppdraget skal prioriteres. Er det kunden som ikke har gitt «god nok» informasjon om oppdraget, eller er det grovestimatet som er veldig underestimert.

Disse to eksemplene viser at en vil ha ulike plankonsekvenser av endringer etter hvor «presset» ressursene er, eller om «grov» estimatet avviker betydelig når de kommer til detalj- estimeringen. Det er viktig å ha nok spillerom når prosjektene er i startfasen for å kunne ha ekstra tid til uforutsette hendelser og på grunn av at prosjektets umodenhet.

### 5.3. Planlegging i «Safran Project»:

Når en skal planlegge et prosjekt, er det mange faser en må igjennom. Dette er nærmere forklart i delkapittelet om PEM (ref. side 23.)



Figur 16: Oversikt de ulike milepælene med aktiviteter, her vises de for struktur disiplinen. [2]

Hovedtrekkene er at estimeringsavdelingen lager et estimat i samarbeid med de ulike disiplinene, f.eks. elektro, piping, mekanisk osv., som skal være med på prosjektet. Det ferdige estimatet kommer i et Excel- ark. En planlegger modifierer Excel- arket slik at de kan importere de ulike aktivitetene, med tilhørende ressurser og datoer inn i planverktøyet «Safran Project». Det er også viktig at en planlegger dobbeltsjekker estimatet for å sjekke at det ikke mangler noen disipliner, eller at timeestimatene ser noe mangelfulle ut. Hvor erfaren planleggeren er, vil være en viktig faktor i det å oppdage feil og mangler i denne fasen. En med erfaring vil ofte kunne se det bedre enn en uerfaren. En vil slippe mye ekstraarbeid om det oppdages tidlig enn når de er importert inn i planverktøyet. Når de er importert, linkes aktivitetene sammen etter PEM- modellen og hvordan de logisk skal gjennomføres i rekkefølge (ref. *Figur 16* ). Deretter linkes alt opp mot milepæler. Det blir lagt på slakk i tid mot kundens milepæler på aktiviteter internt, slik at uventede hendelser har «spillerom» på grunn av umodenhet i planen. Problemet er ofte at det ekstra «spillerommet» forsvinner fort.

Ettersom oppdragene gjennomføres må oppdragsledere melde inn fremdrift. Dette registreres i planverktøyet. Det er vanskelig for mange å melde fremdrift i % til planleggeren. Aktiviteter når veldig ofte opp mot 95 % for så å stoppe opp, da det er vanskelig å se hvor mye arbeid som egentlig gjenstår. Dette er fordi mange aktiviteter er veldig komplekse, og det er vanskelig å vite hvor mye arbeid som faktisk kreves.

### 5.3.1. Eksempler på rapporter:

Statoil V&M Snorre  
Statoil

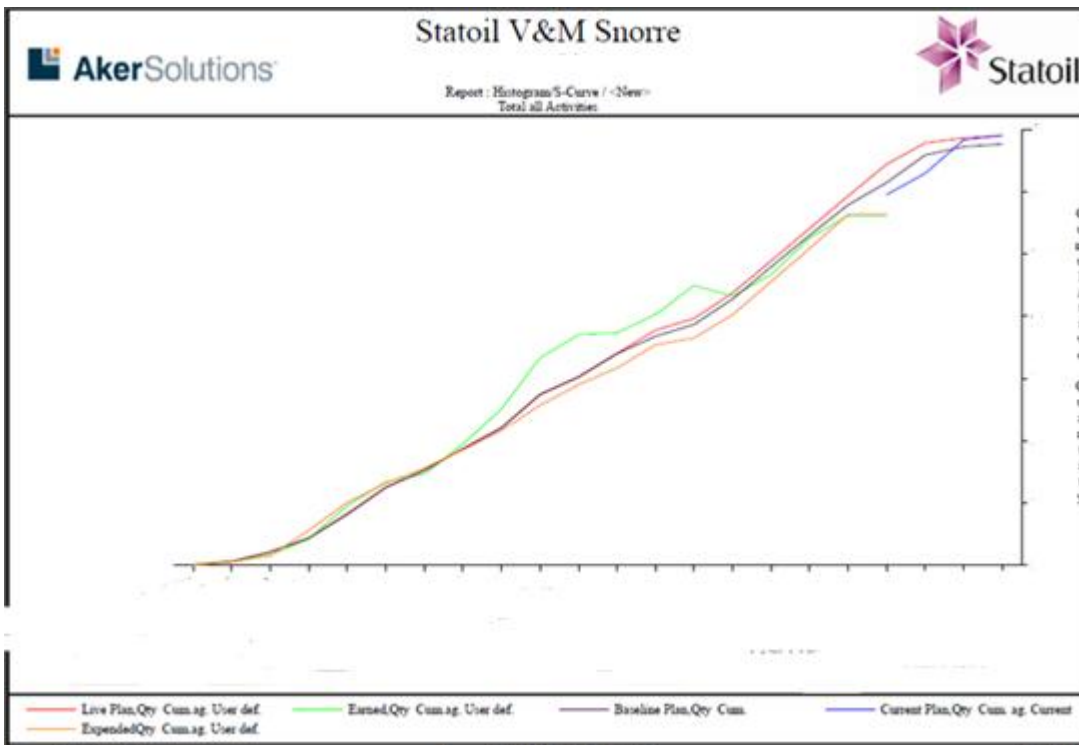
AkerSolutions

Activity ID	Description	Early Start	Early Finish	Duratio	Planned	201
					QTY	AS
P077	SNA/Gjf - Nytt HVAC aggregat LQ- Torill					
2E	Prosjektering / Engineering					
0	General					
1	1.priority procurement package					
2	2.priority procurement package					
3	3.priority procurement package					
4	4.priority procurement package					
A	Mod.Pack - A					
B	Mod.Pack - B					
C	Mod.Pack - C					
D	Mod.Pack - D					
4P	Prefabrikasjon / Prefabrication					
0	General					
B	Mod.Pack - B					
C	Mod.Pack - C					
D	Mod.Pack - D					
5S	Installasjon / Installation					
0	General					
A	Mod.Pack - A					
B	Mod.Pack - B					
C	Mod.Pack - C					
D	Mod.Pack - D					
6T	Systemutproving sokkel / Offshore Commis					
0	General					
A	Mod.Pack - A					
B	Mod.Pack - B					
C	Mod.Pack - C					
D	Mod.Pack - D					
7F	Sluttdokumentasjon / As-built					

Figur 17: Overordnet plan [11]

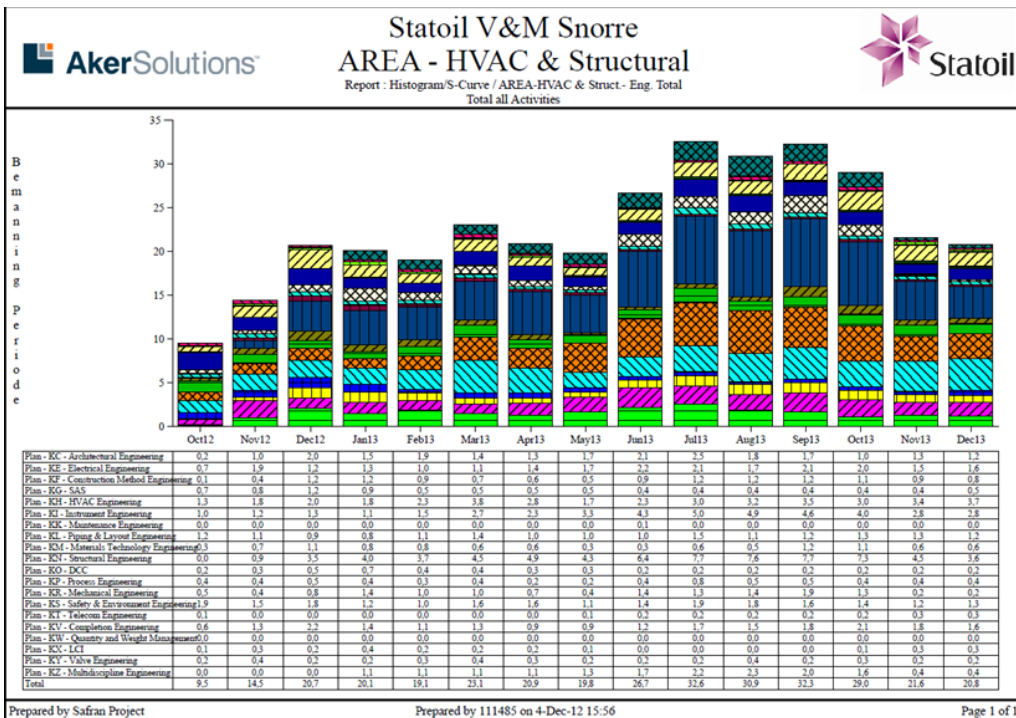
Figur 17 viser en oversikt over aktivitets ID, her Modifikasjons pakke ID, beskrivelse, når den skal starte og når den skal være planlagt ferdig. Det er også en kolonne med varighet (dager) og hvor mange timer som er planlagt å brukes på de ulike Mod. Pakkene. Det er på denne planen viktig å skrive inn en beskrivelse av Mod. Pakken istedenfor A, B, C, D (ramse dem opp i alfabetisk rekkefølge). Dette slik Mod. pakkene ikke forveksles med hverandre.





Figur 18: S-kurve for et oppdrag [11]

Figur 18 viser analyse av status på et overordnet nivå innen et oppdrag. Det er en grafisk fremstilling av de ulike planene. Vertikal akse viser «akkumulert mengde» (cumulative quantity), og horisontal akse viser «tid». Hvordan er «Live plan» (rød) i forhold til «Forventet mengde» (oransje), «Tjente timer» (grønn), «Baseline plan» (lilla), «gjeldende planlagt antall» (blå). Her vil en fort se om «Live plan» avviker mye fra «Baseline». Det strebes etter å holde «Live plan» og «Baseline» likest mulig. I denne rapporten kan en få en oversikt og en pekepinn på om oppdragene går som planlagt, eller om det er noen en må være ekstra oppmerksom på. Da må en huske på hvilke informasjon rapportene baserer seg på, og hvilke usikkerheter som ligger bak denne.



Figur 19: Histogramrapport [11]

Figur 19 viser histogram på del- porteføljenivå. Denne viser bemanningen i perioden i de ulike disiplinene fordelt på oppdrag. Denne oversikten gir informasjon om de møter på bemanningsproblemer, og om de har tatt på seg for mange oppdrag i forhold til ressurser. Om denne gjenspeiler et reelt scenario vil være avhengig av hvor godt en legger inn oppdatert og korrekt informasjon. Bygger denne rapporten på informasjon som ikke er oppdatert, vil det være vanskelig å se reelle bemanningsproblemer de eventuelt vil møte på.

Det er også viktig å lage en oversikt over aktiviteter som havner bak plan. Det er viktig å følge opp disse slik de finner ut hvorfor de ligger bak planen. Spesielt er dette viktig med aktiviteter som ligger på kritisk vei, da de skyver hele planen (ref. side 28.)

Det er også viktig å legge inn endringer i planen så fort som mulig slik denne gjenspeiler reell arbeidsmengde. Endringer som kan virke bagatellmessige for den disiplinen som initierer dem, kan få store konsekvenser for andre, og blant annet forårsake ekstra arbeid, eller at disipliner må starte på nytt. Eksempel på endring som kan oppstå er at mekanisk trenger en større dimensjon på en pumpe, men dette har ikke elektro fått beskjed om. Dette kan resultere i at strømforsyningen til denne pumpen blir dimensjonert feil. Derfor er det viktig å følge prosedyrer og PEM (ref. side 23) slik andre disipliner alltid er oppdatert på hva som skjer.

## 6. Kontrakten:

### 6.1. Rammeavtale:

Kontrakten på prosjektet jeg sitter på er en rammeavtale. Rammeavtalen er mellom Aker Offshore Partner AS og Statoil Petroleum AS. Denne gjelder ikke bare Snorre A&B prosjektet, men også Gullfaks A/B/C, Visund og Åsgard A/B. Kontrakten er underskrevet den 01.08.2010 og gjelder til 31.07.2014. Selskapet kan forlenge varigheten av kontrakten med 2 perioder av 2 år ved å gi leverandøren melding om dette 3 måneder innen utløpet av kontrakten. [12]

*En rammeavtale fastsetter vilkårene for de kontrakter som skal tildeles i løpet av en gitt periode. (Definisjon hentet fra: FOA § 4-2 bokstav f.)*



Figur 20: Hvilke prosjekter kontrakten gjelder for, her vist med beliggenhet. [15]

*-V&M-rammekontraktene som ble tildelt i slutten av 2010 av Statoil, hadde som målsetning å øke konkurransen. Dette var vellykket, i alle fall for oljeselskapene, men dette er krevende kontrakter for leverandørene å tjene penger på. Vår påstand er at leverandørindustrien ikke fullt ut har vært i stand til (eller ønsket) å identifisere og kalkulere kontraktuell risiko og innkalkulere dette i sine tilbud. Konsekvensene av dette er høy kontraktsrisiko med potensial for økonomiske tap, sier Atle Sundøy i selskapet Inventura, til Offshore.no.*

### **6.1.1. Kontraktsrisiko:**

Som en ser i sitatet er det høy kontraktsrisiko med slike kontrakter. Kontraktsrisiko vil i denne sammenheng være risikoen for å tape fortjeneste. Det blir derfor ekstra viktig med en god endringsstyring. Utgangspunktet for endringsstyring, er at det skal skje i samsvar med selskapets formelle endringsordre. Leverandøren plikter å arbeide videre som om den nye ordren var en del av avtalen, uavhengig av enighet om konsekvenser av endringsorden. Denne plikten til å opprettholde fremdriften blir ofte omtalt som «hoppeplikten», den er et særtegn ved den norske kontraktstradisjonen. Formålet med denne «hoppeplikten» er å sikre at arbeidet drives fremover uavhengig av den tvist som eventuelt oppstår mellom leverandøren og selskapet om det foreligger en endring eller ikke. [13]

Det er viktig at endringsordre blir sendt «uten unødig opphold», slik at leverandøren ikke mister sin rett til endring i vederlag eller fremdriftsplan, selv om arbeidsplikten kan bli stående. Leverandøren kan da risikere å måtte utføre endringsarbeid for egen regning, dersom leverandøren ikke rettidig fremsetter endringsordrekravet. [12]

Dette viser viktigheten for leverandøren å prioritere kontraktsadministrasjon i alle ledd av leverandørkjeden. Hvis en overskrider varslingsfristen kan dette få store konsekvenser for lønnsomheten av oppdragene. Selv i perioder med høy aktivitet er det viktig å prioritere kontraktsadministrasjon, og ikke overlate det til tilfeldighetene. Det er viktig å utnytte kontraktens fulle potensial, slik at en får betalt for alt arbeid en utfører. [13]

### **6.1.2. Oppbygning av kontrakten:**

Kontrakten på prosjektet bygger på Norsk totalkontrakt 2007 (NTK 07). Det er Statoil, Hydro og norsk industri (NIs) medlemsbedrifter som forplikter seg til å benytte NTK 07 for alle kontrakter inngått mellom vedkommende oljeselskap og en NI- bedrift. Det gjelder leveranser inneholdende produksjon, innkjøp, bygging og eventuelt installasjon (EPC (I) – Engineering, Procurement, Construction (Installation)) til norsk kontinentalsokkel. [14]

**Oversikt over dokumenter i kontrakten: [12]**

- ◆ Dette rammeavtaledokument
- ◆ Oppdragsdokument
- ◆ Vedlegg A: Arbeidsbeskrivelsen
- ◆ Vedlegg B: Kompensasjon
- ◆ Vedlegg C: Fremdriftsplan
- ◆ Vedlegg D: Administrasjonsbestemmelser
- ◆ Vedlegg E: Selskapets dokumenter
- ◆ Vedlegg F: Leverandørens Spesifikasjon
- ◆ Vedlegg G: Selskapets leveranser
- ◆ Vedlegg H: Underleverandører
- ◆ Vedlegg I: N/A
- ◆ Vedlegg J: Standard Bankgaranti
- ◆ Vedlegg K: N/A
- ◆ Vedlegg L: Morselskapsgaranti

**Del IV: Endringer, avbestilling og innstilling: [12]**

Denne delen inneholder følgende artikler:

- ◆ Art. 12: Rett til endringer av arbeidet
- ◆ Art. 13: Virkningene av endringer av arbeidet
- ◆ Art. 14: Utstedelse av endringsordre
- ◆ Art. 15: Konsekvensene av utstedt endringsordre. Tvist om konsekvenser.
- ◆ Art. 16: Tvist om hvorvidt endringer av arbeidet foreligger. Omtvistet endringsordre.
- ◆ Art. 17: Avbestilling
- ◆ Art. 18: Selskapets rett til midlertidig innstilling av arbeidet

Vedlegg B: Kompensasjon forteller hvilke kompensasjonsformat kontrakten bygger på. Rater og øvrige priser skal være «alt inklusiv». Fortjenestemodellen for oppdragene på prosjektet jeg sitter på er en prosentvis fortjeneste. Jeg vil i neste avsnitt vise de som gjelder endringer i denne oppgaven.

### 6.1.3. Inntjeningspotensial på god endringsstyring:

Her kommer en oversikt over punkter som går på endringsstyrings vurderingspunkter fra kontrakten. Her er det vist med minimum og maksimum inntjening som oppnås ved full tilfredsstillende arbeid/leveranse. Fortjeneste er en prosentsats og beregnes av leverandørens timekostnad på oppdraget. [15]

Studie		Min %	Maks %
	5. Forutsigbare sluttkostnad		
	6. Leveranse i samsvar med avtalt milepæl		
	<b>SUM</b>		
<b>Utførelse</b>			
	5. Timer i kontroll estimat ikke oversteget		
	6. Forutsigbar sluttkostnad		
	7. Leveranse i samsvar med avtalt milepæl		
	9. Planlagte timer mot brukte timer på anlegg		
	<b>SUM</b>		
<b>Produktivitet</b>	<b>SUM</b>		
<b>Yteevne</b>	<b>SUM</b>		
<b>Straff</b>	<b>SUM</b>		

Figur 21: Punkter som blir vektlagt i endringsprosessen

Det er viktig å gjøre jobben skikkelig for å oppnå fortjeneste. Det er betydelige summer det dreier seg om selv om prosentsatsene ikke er høye i utgangspunktet. Som en ser er det positivt å ha en god produktivitet, forutsigbarhet i estimater, sluttkostnad, milepælsdatoer og at brukte timer samsvarer med estimatet.

Med endringsarbeid er det viktig å få godkjent av kunden alt ekstra arbeid som dukker opp. Dette fordi at det ikke skal gå ut over produktiviteten, som igjen påvirker fortjenesten. KPI (Key Performance Indicator) er en mye brukt på prosjektet. Det vil bli omtalt i neste avsnitt.

## 6.2. KPI:

### 6.2.1. Hva er KPI?

KPI står for «Key Performance Indicator», på norsk «måleparametre». Formålet med disse måleparameterne er å få bedre styring av prosjektet og hvert enkelt oppdrag. Det som skal måles blir definert etter kravene i kontrakten og behovene for måling og sammenligning internt i prosjektet. Måleparametrene blir regelmessig fulgt opp i prosjektmøter og i møter med kunden. [16]

Et eksempel på hva en KPI kan formidle er hvordan en ligger an i forhold til estimert/planlagt budsjett. En utregningsmåte kan være og dividerer forbrukt budsjett på opprinnelig budsjett. Blir dette tallet større enn 1, er de over budsjett. Mindre enn 1 er under budsjett. Og blir det nøyaktig 1, er det på budsjett. Dette kan også brukes for fremdrift, timeforbruk, osv. [7]

Det er enkle faktorer som formidler et viktig budskap. Samtidig med å bli brukt ofte, er det mye usikkerhet knyttet til måleparameterne. Det er viktig at input materialet som brukes i beregning av faktorene er mest mulig korrekt og oppdatert for å unngå at måleparameterne gjenspeiler feilaktig informasjon. Det er også viktig å gjennomgå bakgrunnen til hvordan KPI regnes ut, for å se om det er forbedringspotensialet her. I tillegg til å brukes riktig, og samtidig ha balanse med hvor mange faktorer som brukes.

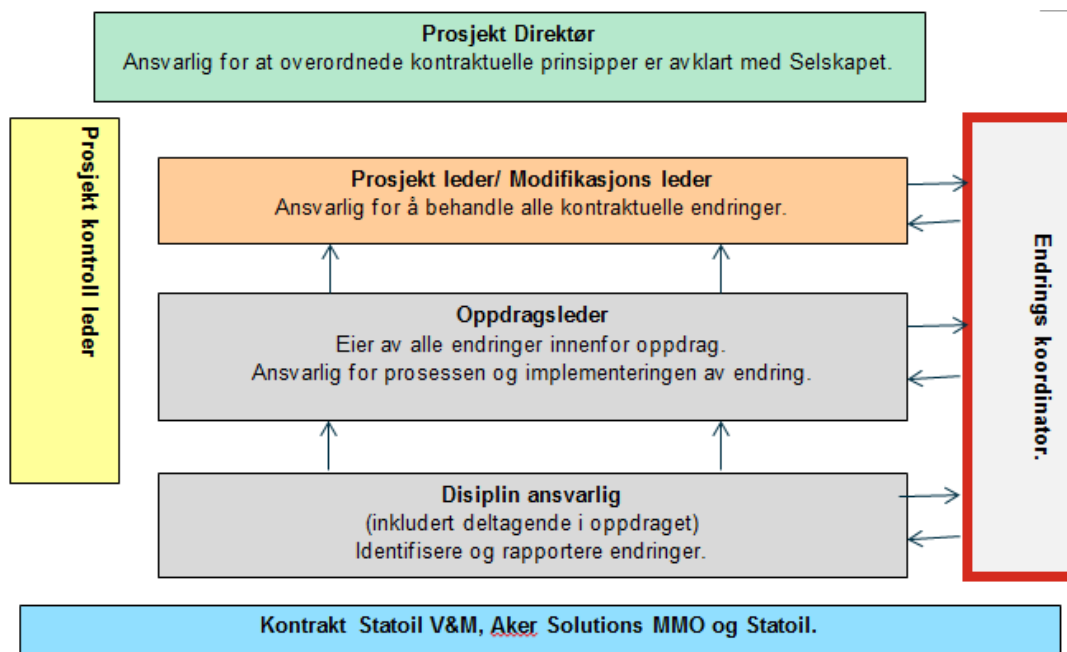
KPI 3.1 er en parameter som er mye brukt og som får stort fokus i dette prosjektet. KPI 3.1 går på hvordan en leverer i forhold til avtalte milepæler. Det sier seg selv at endringer kan ha stor innflytelse på hvordan scoren blir her.

Det kan være en fare forbundet med for stort fokus på KPI. Faren vil være å fokusere for mye på områdene som blir målt med KPI, og fokus på andre områder blir nedprioritert. Samtidig bør faktorene måle flere ulike områder, slik at en vil merke om fokuset kun ligger på enkelte områder. Samtidig følge kriteriene rundt KPI på neste side.

### 6.2.2. Syv kriterier rundt KPI: [16]

- ◆ Ikke finansielle mål (ikke uttrykt i dollar, yen, NOK, osv)
- ◆ Målt ofte (24/7, daglig eller ukesbasis)
- ◆ Er fulgt opp av administrerende direktør og ledergruppen (for eksempel henter ledere inn relevant personalet for å spørre hva som skjer.)
- ◆ Viser tydelig hva som kreves av ansatte (for eksempel at ansatte forstår hvilke tiltak som kreves og hvordan det skal fikses)
- ◆ Er mål som gir ansvaret til et team (en direktør kan ringe en leder som kan gjennomføre nødvendige tiltak).
- ◆ Har stor innflytelse (på for eksempel en eller flere kritiske suksessfaktorer)
- ◆ De oppfordrer til nødvendige tiltak (for eksempel de har blitt testet for å sikre positiv innvirkning på ytelsen, mens dårlig gjennomtenkte tiltak kan lede til uhensiktsmessig adferd).

Figur 22 viser en oversikt over flyten og påvirkning i endringsprosessen med ansvarlige.



Figur 22: Oversikt over avhengigheter i endringsprosessen [17]

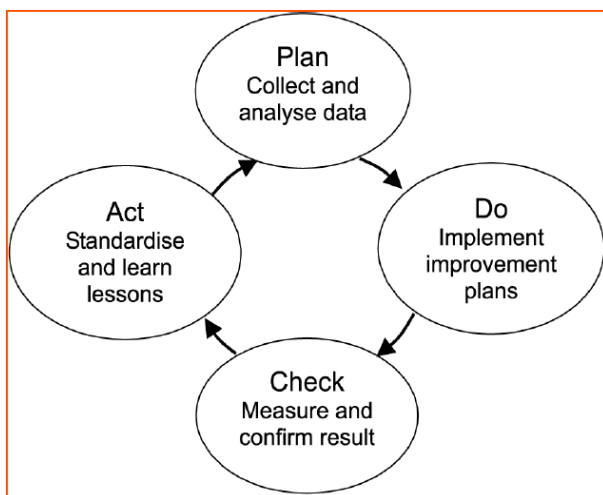


## 7. Endringer:

### 7.1. Introduksjon:

«Uten en fornøyd kunde hjelper ingenting»- sitat Aker Solutions ansatt.

Det viktigste er å gjøre en god jobb, få et godt rykte slik at en blir tildelt nye jobber. Dette oppnår en med god kontroll og fokus på de viktigste aktiviteter og arbeid. Når en gir et tilbud er det viktig å ha med alt i tilbudet som er relevant. Leverer en et tilbud med mangler, kan dette ha negative konsekvenser som tap av fortjeneste. Hva vil kunden ha? Hva forventer leverandøren? Viktig at det er en overenstemmelse her fra start av slik at endringer unngås. Endringer er nødvendigvis ikke en negativ ting, de kan lede til nye muligheter. Men hvordan endringer er behandlet og dokumentert kan bestemme om prosjektet blir ferdig på tiden, på budsjett og innen avtalt arbeidsomfang.



Figur 23: PDCA- sirkelen (Deming, 1994)

#### 7.1.1. Hva sier prosjektledelsesbøkene?:

Prosjektledelsesbøker forteller mye om hvordan systemer og rutiner skal være, i tillegg til hvordan de skal benyttes. Det er ikke alltid virkeligheten blir gjenspeilet i dette teorigrunnet. Omgivelser er ofte mer komplekse og usikre enn det teorien skal ha det til. Mennesker samarbeider, ofte på tvers av landegrenser, firmaer og systemer. Rammeavtalen gjør Aker Solutions ansvarlig for underleverandører på totalentrepriser og at oppdragene følger de rammer og systemer som er gitt av kontrakten. Underleverandører må også være flinke å rapportere inn problemer og leverandøren må være flinke til oppfølging.

Da prosjektet for Statoil V&M Snorre A og B er på en allerede eksisterende plattform, vil det da ikke alltid være lett å planlegge. Det er mange avhengigheter. Mangel på sengeplasser offshore er ofte en flaskehals, denne påvirker når en vil få tilgang. Når vil en motta materialer/deler fra underleverandører, og hvor eksakt greier de oppgi leveringstiden som planene baserer seg på. I tillegg er arbeidet de skal utføre på utstyr som er av eldre årgang. Når nytt utstyr skal settes inn er det ikke alltid eksisterende konstruksjon og material tåler dette, eller at det passer. Med andre ord, det er veldig mye en må ta hensyn til når en planlegger og utfører slike prosjekter. Ikke alt kan måles og planlegges, vær er et eksempel som påvirker offshore arbeid ofte. Det er derfor vanskelig å helgardere seg for alt. Endringer er noe en må forvente på store, komplekse prosjekter.

## 7.2. Endringsstyring:

Et eksempel på hvorfor det er viktig å få med endringer er vekst på to installasjoner i samme V&M prosjekt, i løpet av 6 måneder var det over 13 000 timer i pluss (ekstra arbeidstimer). Det er da viktig at dette blir registrert på korrekt måte slik at det ikke går ut over produktiviteten, KPI eller inntjeningen. [17]

Endringsstyring på prosjektet har regler for hvordan det skal foregå. Prinsipielt skal det presenteres endringer for alt som ikke er en del av kontraktens arbeidsomfang. For å justere planer må en gå via en endring, slik det blir dokumentert og registrert på korrekt måte i systemene. En endring i CCS lages for alle hendelser i oppdraget som kan føre til at man må endre løsning eller foretar endringer i «frosset» informasjon/kontraktens arbeidsomfang [18]. Endringsverktøyet (CCS) vil bli omtalt i neste del.

God endringsstyring gir disse verdiene til henholdsvis prosjekt og kunde:

<b>Verdi til prosjekt:</b>	<b>Verdi til kunde:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Bedre kontroll innenfor og mellom oppgaver</li> <li>◆ Stimulerer eierskap til aktiviteter</li> <li>◆ Høyere grad av sporbarhet</li> <li>◆ Økt kommersielt bevissthet</li> <li>◆ Tjene penger og unngå tap</li> <li>◆ Økt sjanse for nye oppdrag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Stimulerer til forutsigbarhet som tillater kunde å prioritere oppgaver</li> <li>◆ Optimaliserer kundens tilfredshet og subjektiv vurdering med hensyn til kompensasjon</li> <li>◆ Muliggjør planlegging og korrekt oversikt av årsak for økning eller reduisering i arbeidsomfang, plan og kost.</li> </ul>

Figur 24: Tabell over verdi til prosjekt og verdi til kunde med å ha en god endringsstyring

I en stresset hverdag er det fort gjort å se «mellom» reglene, og ikke prioritere dem. Dette foregår, men er ikke i henhold til prosedyrene for endringsstyring. En skal ikke se på brukte ressurser til jobben i forhold til totalen før en leverer inn en endring. En skal heller ikke motregne aktiviteter, et

---

eksempel på dette vil være at «en aktivitet over og en under, er to «spot on»». Det skal heller ikke samles opp tilslutt å levere en endring dersom en ser dette trengs. Tankegangen som ikke bør forekomme er «Vi trenger ikke lage endring fordi: «kunden er så grei», «kontrakten er så reimbursable», «jeg har spart timer andre plasser» og «ingen bryr seg.»» [17]

### **7.2.1. Oppstart:**

Før en starter et oppdrag må en passe på at arbeidsomfanget er avklart, tilstrekkelig, skriftlig og låst. Hvis arbeidsomfang er uavklart vanskeliggjør dette endringsarbeidet. Det kan være både bevisst og ubevisst av kunden. Det er derfor viktig å utfordre dem, for «det som en ikke utfordrer er akseptert». Ved mottak av bestilling fra kunde er det viktig å kjøre interne avklaringsmøter. I tillegg til å ha et oppstartsmøte med kunden for «å lukke og låse flest mulig dører», som vil si å avklare og bestemme seg for hva en ønsker i oppdraget. [17]

### **7.2.2. Hovedgruppene av endringer:**

- ◆ i forhold til avklart arbeidsomfang
- ◆ etablert plan
- ◆ forventet tilgang på oppfølging
- ◆ avtalt budsjett.

I avtalt arbeidsomfang er det viktig å få avklart, definert og avgrenset arbeidsomfanget (teknisk) og tydeliggjøre eventuelle forbehold slik at alle vet hva som er inkludert. Det er da lettere i ettertid å skille endringer fra opprinnelig arbeidsomfang.

I den etablerte planen er det viktig å få med alle aktiviteter, timer og varigheter. Planen er en oversikt over hva som skal gjennomføres og når ting skal utføres. En kan også finne ut når andre kan forvente å motta bestilt arbeid. Det er et viktig verktøy for å kunne bemanne riktig. En uriktig plan kan skape store og komplekse problemer. Det er derfor viktig at planen hele tiden er oppdatert, så den gjenspeiler virkelig arbeidsmengde. Derfor er det viktig å legge inn endringer i plan med en gang de er godkjent.

Innen forventet tilgang og oppfølging, er det viktig å få fastsatt når en får tilgang offshore til nødvendige inspeksjoner. Kvaliteten på kundens tegninger er også viktig å kontrollere. Dårlig kvalitet kan i verste fall føre til at en må lage nye tegninger eller at de ikke kan brukes som arbeidsgrunnlag. Responstiden på tekniske avklaringer er også viktig er kortest mulig. Hvis en må

vente lengre en planlagt resulterer dette i forsinkelser, en må spesielt følge med aktiviteter på kritisk vei så de ikke forskyver sluttdatoen/milepæler mot kunden (ref. side 28).

Avtalt budsjett er også en post som endringer berører. Timer multiplisert med timerater og addert med innkjøp er summer som blir berørt om arbeidsomfanget endres. Dette vil ikke være mitt sentrale tema i oppgaven, så det vil av den grunn kun bli nevnt.

For å få godkjent en endring må leverandøren sende en VOR til kunden. Blir denne godkjent kommer den tilbake som en VO. En kan også motta VO direkte fra kunden. Det er veldig viktig og ikke implementere noen endringer før de er godkjent fra kunde.

Endringsstyring er viktig for å levere i henhold til kvalitet, plan og kostnad. En ønsker når kunden sender en VO på endringer av arbeidsomfang, at leverandør får time-, budsjett- og planjusteringer som nødvendig slik at det ikke går utover KPI (ref. side 39). Interne endringer, som er saker som en ikke er forårsaket av kunde, ønsker en også kontroll over. Det er viktig med god endringsstyring for å ha forutsigbarhet, for at kunden skal kunne velge om de ønsker en endring, for at planen skal være korrekt og for at en skal kunne fortelle kundene om konsekvensene av deres endringer.

### **7.2.3. Bakgrunnen for endringer kan være ulike:**

- ◆ instruksjer fra kunde (VO)
- ◆ kommunikasjon med kunde utenom formelle instruksjer
- ◆ andre eksterne kilder til endring
- ◆ endringer kan også forekomme internt

Hvis det er instruksjer fra kunde skal en VOR, endringsforespørsel opprettes, og endringen implementeres umiddelbart ved mottak av VO fra kunden.

Ved annen kommunikasjon med kunde utenom formelle instruksjer er det viktig at endringene ikke implementeres før instruksjonen er mottatt. Er det uklarheter i instruksene må dette avklares før implementeringen. Mottar en anmodning om endringer i møter, e-post eller verbalt skal en be om instruks før implementering. Det er viktig at en ikke starter på arbeid før godkjenning og skriftlig dokumentasjon ligger til grunn.

**7.2.4. Andre eksterne kilder til endringer kan være:**

- ◆ endringer fra pakkeleverandører som påvirker designet,
- ◆ endringer fra grensesnitt (som vil si andre kontrakter med for eksempel en tredjepart)
- ◆ endringer fra underleverandør

Det er viktig å lage en VOR før alle typer endringer for å kunne forsikre seg om at alternativer har blitt vurdert og at nødvendig instruks fra kunde er mottatt.

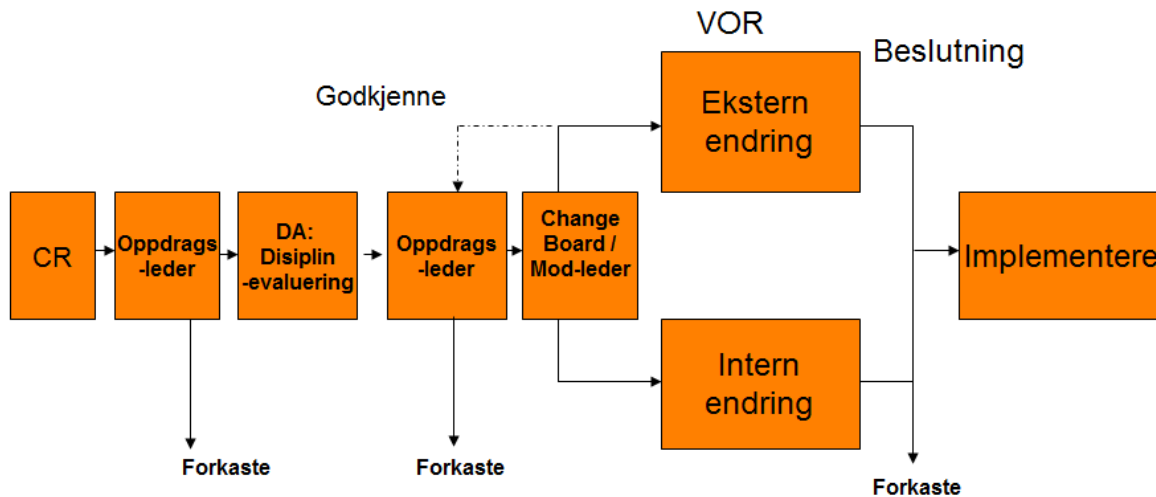
**7.2.5. De mest typiske årsakene når leverandør kan foreslå en intern endring:**

- ◆ korrigerende av feil
- ◆ design vil ikke virke eller vil ikke møte spesifikasjonskrav
- ◆ forslag for å spare kostnad
- ◆ forbedre plan, redusere risiko
- ◆ forslag for å forbedre design og funksjonalitet

Dersom det er stor gevinst for kunden med forbedring innen interne endringer, kan en foreslå dette til kunden ved å sende en VOR. Får en da godkjent og ekstra ressurser vil ikke endringen gå på bekostning av KPI. Det er viktig å gjennomføre endringsprosessen på en riktig måte fordi en oppnår arbeidsro, en får godkjent ekstra tid og ressurser fra kunden og disse blir tildelt prosjektet slik det ikke går utover KPI. Kommersielt er det bra, det viser en har system og sporbarhet i arbeidet med endringsstyring. Det er viktig med god dokumentasjon om uenigheter skal oppstå. Det er bra å ha en kjent prosess innen prosjektet for at kommunikasjonen i oppdrag skal bli «styrt», en oppnår eierskap til oppdraget og det blir bedre oversikt.

For å oppnå positive effekter av endringer er det viktig med kortest mulig behandlingstid (godkjent eller avslått). Hvis en har endringer som ikke blir registrert eller er stadig til behandling betyr dette at planene ikke reflekterer den virkelige arbeidsbelastningen, og realismen i både milepæler og tidsfrister uteblir. Dette kan gjelde både interne og eksterne endringer, og avklaringer mot kunde.

### 7.2.6. Godkjenningsprosessen:



Figur 25: Godkjenningsprosess for endringer [15]

Godkjenningsprosessen som er illustrert på *Figur 25* er prosessen en endring går igjennom fra den er opprettet. Endringsforespørsel (CR= change request) blir opprettet, den går så til en oppdragsleder som forkaster eller sender endringen videre til disiplin evaluering. Etter at disiplinene har evaluert endringen går den tilbake til oppdragsleder som igjen enten forkaster eller sender videre til et «change board»/modifikasjons leder. Disse bestemmer om det skal bli en intern eller ekstern endring på bakgrunn av kontrakten. Blir det en intern endring er det enten å forkaste eller implementere. Blir det avgjort at endringen er ekstern sendes en VOR til kunden som tar en beslutning. Kommer det en VO i retur, blir den implementert. Denne prosessen blir styrt av CCS som vil bli behandlet i neste del.

## 8. Endringsstyringsverktøyet:

### 8.1. Introduksjon:

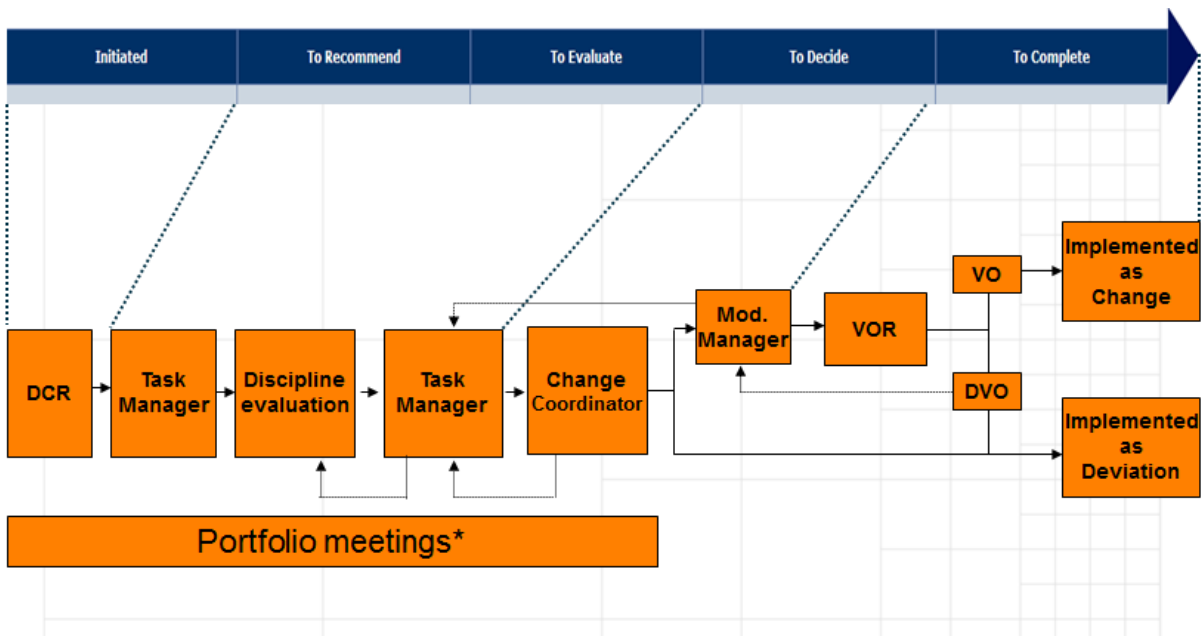
Før CCS ble innført på prosjektet i november/desember 2010 ble det brukt Excel- ark som registrering. Dette krevde mer organisering og kommunisering av endringene i prosjektet. Med CCS går dette automatisk, de som er ansvarlige for ulike oppgaver får beskjed via e-post. En får oversikt over hvilken status det er hos disiplinene. Under viser de vanligste endringstypene som blir registrert i CCS.

<b>Forkortelse:</b>	<b>Beskrivelse:</b>
<b>DCR</b>	Design Change Request; Endringsforespørsel, denne dekker alle typer endringer, registreres med eget unikt nummer i CCS.
<b>DCRD</b>	Design Change Request Disipline; Disiplininput i den enkelte endring, er et eget skjermbilde for disiplinen i endringen.
<b>VOR</b>	Variation order request, på norsk endringsordreforespørsel. Ekstern forespørsel for endring mot kunden.
<b>VO</b>	Variation order, på norsk endringsordre. Instruks om endring av arbeidet fra kunde.

Figur 26: Tabell over de vanligste endringstypene som blir registrert i CCS

#### 8.1.1. CCS (Change Control System):

CCS står for «Change control system», det er et system utviklet av Aker Solutions som brukes til registrering av endringer. Siden systemet ble tatt i bruk på prosjektet i slutten av 2010 er det registrert totalt ca. 1972 endringer, både interne og eksterne. Måten systemet er bygget opp på er at hver enkelt ingeniør, eventuelt andre som ønsker å registrere en endring, enkelt kan gjennomføre dette. Systemet guider deg gjennom stegene for registrering, oppfølging av endringen og gjennomførelsen. Alle skal ha tilgang til CCS på de prosjektene som bruker dette, i tillegg til opplæring i hvordan det brukes. Når det er mange involverte i et prosjekt, er det viktig å ha klare rutiner på hvordan prosessen gjennomføres. CCS er et godt hjelpemiddel for å oppnå dette. [19]



Figur 27: Viser sammenhengen mellom stegene i CCS og hvem som skal ta beslutninger [15]

En endring er alt som avviker fra ”frosset” eller avtalt informasjon, både teknisk, økonomisk eller planmessig. Alle endringer skal bli registrert, uavhengig av om det er intern endring, ekstern eller en underleverandør.

The screenshot shows a software interface for a 'Design Change Request'. The 'Type' is 'Design Change Request' and the 'Discipline' is 'Change control'. Under 'Affected Discipline(s)', there is a list of disciplines with checkboxes. Red arrows point to the following disciplines: **Change control**, **HVAC**, and **Task Management**. Other disciplines listed include Civil / architect, Completion / Commissioning, Construction Method, DCC, EIT > Use Instrument, Electrical or Telecom, Electrical, Engineering Management, Estimation, Installation / Construction, Instrument, Life Cycle Information, Materials eng, Mechanical, Piping, Planning, Process, Procurement, Safety, SAS, Structural, Surface / Insulation, Survey / Measuring, Telecommunication, Valve, and Weight.

Figur 28: CCS input: påvirkede disipliner [19]



Det første en registrerer er en beskrivelse av endringen, hvilke disipliner denne påvirker og den som er ansvarlige for endringen. En følger gjennom CCS endringens vei i systemet. Om endringen blir implementert, avslått eller det oppstår uenighet (tvist).

Viktigheten av å ha et slikt system for registrering av endringer er at alle endringer som registreres er sporbare og kan dokumenteres. Alle får et eget unikt nummer, som følger plan, økonomi osv.



Figur 29: Stegene i CCS

- ◆ **Initiere:** Opprette endringen i systemet. Krysse ut de påvirkede disiplinene (ref. *Figur 28*). Endringskontroll, estimering, plan og innsatsledelse skal alltid være med. Viktig å legge inn relevant oppdragsleder, glemmes dette vil ingen beskjed om endringen bli sendt. Teksten som legges inn i feltet må være kort og konsis (ref. *Figur 31*), dette fordi den som mottar ikke har kapasitet og kunnskap om prosjektet på samme detaljnivå. Det er også viktig å passe på at riktig navn blir valgt til de ulike ansvarlige, slik at de ikke går glipp av endringen på grunn av dette.
  
- ◆ **Foreslå:** Når all informasjon er lagt inn, sett statusen til: Klar for oppdragsleders godkjenning.

A: Endring pga utvidet Scope / Designendring (vekt	AOE endrings-id
B: Endring pga mangler i Scope / Designendring (ve	AOE endrings-id
C: Planendring forårsaket av Selskapet	AOE endrings-id
D: Endring i Mengder (Designutvikling vekt og vektlo	AOE endrings-id
E: Planendring forårsaket av Leverandør	AOE endrings-id
F: Endring i Produktivitet	AOE endrings-id

Figur 30: Ulike endringskategorier [19]

General																					
CCS reference no:																					
Statoil WBS no:	Statoil Task WBS nr																				
Network no:	<u>Insert Network number if known</u>																				
Not mandatory																					
Facility code:	SNA or SNB																				
Statoil WBS title:	Statoil Task WBS title																				
Statoil responsible:	Must be updated to "Task Manager"																				
Aker Solutions responsible (Task Manager):	Greva, Merethe																				
Change title:	Short title that tells us what the change is about																				
Reason for change:	Why is there a change? If the change is to be issued to Statoil it must be argued with regards to the contract In case of any questions, contact Change Coordinator																				
Change description - proposed solution:	Short description of proposed solution. In case of several possible solutions, present in short the considered solutions and why they were not the best option (1-2 sentences)																				
Initiating discipline:	Change control																				
Initiator:	Greva, Merethe																				
Deviation (Avvik) required (ref. spec. / govern doc etc):																					
Variation order (EOK) required:	Task Manager must put YES if external and <u>NO</u> if internal																				
Permanent non conformity:	<input type="checkbox"/>																				
Affected disciplines:																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Discipline</th> <th>Instructions</th> <th>Seq</th> <th>Responsible</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estimation</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Planning</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Task Management</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Discipline	Instructions	Seq	Responsible	Status	Estimation					Planning					Task Management				
Discipline	Instructions	Seq	Responsible	Status																	
Estimation																					
Planning																					
Task Management																					

Figur 31: Input i CCS: Generell informasjon [19]

- ◆ **Evaluere:** En e-post går til oppdragsleder som gjennomfører en kvalitetskontroll, og legger til andre berørte disipliner om nødvendig. Hvis en vet hvilke endringskategori endringen tilhører (se Figur 30) legges dette inn nå, men kan og legges inn senere om det ikke er kjent.

Når statusen er oppdatert til «Design endrings forespørsel anbefalt for evaluering», auto- genereres e-post til de berørte disipliner. Innholdet i e-posten vil se slik ut som på *Figur 32*. I denne fasen må alle disipliner gi input fra seg på deres del (ref. *Figur 33*). Hvis noen disipliner tar lang tid må en purre på svar. Svaret fra hver disiplin skal være kort og konsist, og inneholde ekstra arbeidstimer og kostnad. Alle må oppdatere status til «Ferdig disiplin evaluering av DCR» før totalstatus kan oppdateres.



Figur 32: Eksempel på generert e-post fra CCS [19]

- ◆ **Avgjøre:** Når alle berørte disipliner har gitt sin input, må en avgjøre om endringen kvalifiserer til en ekstern endring eller intern endring. Tilslutt når alt er gjennomført oppdateres statusen til «Klar for ledelsens gjennomgang»
- ◆ **Ferdigstille:** Når endringen er klar for utsteding, får en teknisk assistent melding. Dokumentet blir opplastet på Statoil Team-side, og en e-post sendt til Statoils ansvarlig. Når en avgjørelse er tatt, vil endringskoordinator motta en e-post og oppdatere statusen i CCS. Dette vil auto- generere e-post til de involverte, slik de får beskjed om den nye statusen.

Evaluation summary	
Discipline	Status
Instrument	Ongoing technical disc evaluation
Change control	Completed discipline Evaluation of DCR
Completion / Commissioning	Completed discipline Evaluation of DCR
DCC	Ongoing technical disc evaluation
Estimation	Ongoing technical disc evaluation
Life Cycle Information	Ongoing technical disc evaluation
Materials eng	Ongoing technical disc evaluation
Planning	Ongoing technical disc evaluation
Procurement	Ongoing technical disc evaluation
Process	Completed discipline Evaluation of DCR
Piping	Ongoing technical disc evaluation
SAS	Ongoing technical disc evaluation

Figur 33: Status på disipliner [19]

Plankonsekvenser skal legges ved en endring som vedlegg. Dette legger de ulike disiplinene ved sin input. Problemet kommer når de skal kunne se hvilke konsekvenser endringen har på de andre oppdragene og del-porteføljene. Det er her omorganiseringen de har gjennomført skal hjelpe og gjøre det lettere. Denne vil bli tatt opp i neste del.

### 8.1.2. Fordeler og ulemper med et slikt system:

Fordeler:	Ulemper:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• God oversikt</li> <li>• Prosessen blir styrt</li> <li>• Registreres med eget unikt nummer</li> <li>• Sporbarhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genererer mye e-post</li> <li>• Krever opplæring</li> <li>• Krever kontroll og oppfølging</li> <li>• Plankonsekvensene vanskelige å kartlegge</li> </ul>

Å gå fra Excel- ark med registrering av endringer til et system som CCS som styrer prosessen på en bedre måte er positivt for prosjektet. Endringen blir sporbar med eget nummer som følger plan, økonomi osv. En må passe på at det ikke blir «over-informering» og for mye e-post i innboksen slik de forsvinner i mengden. Det er viktig å få en balanse på antall endringer som meldes inn, slik de viktigste endringene ikke mister fokus. Å gi de ansatte tid til å behandle endringer er også viktig, for å unngå «hastverksarbeid». Programmet har rom for forbedring, spesielt når det gjelder kartlegging av plankonsekvenser. Konsekvensene på andre oppdrag og del-porteføljer blir ikke registrert i systemet. En laster kun opp et eget dokument med plankonsekvenser for det gjeldende oppdraget.

## **9. Omorganiseringen:**

### **9.1. Introduksjon:**

I desember 2012 ble det innført en omorganisering av Snorre prosjektet. Bakgrunnen for omorganiseringen er å styrke prosjektet og få bedre kapasitet og gjennomføringskraft. Det er mye utfordringer knyttet til portefølje og ressursstyring, og en ønsker at ingeniør ressursene blir brukt optimalt. [2]

#### **9.1.1. Formålet med omorganiseringen:**

*“The client has a positive attitude towards this organization model, and we have challenged the client in terms of meeting our needs.” – Project Manager, Snorre V&M.*

Formålet med endringen er å etablere faste organisasjoner knyttet til oppdragets karakter, slik som disiplin/system/område. De ønsker å oppnå enda mer påvirkning på egne resultater/leveranser gjennom å bedre kunne kontrollere ressursene. Når det blir delt inn med faste organisasjoner styrker dette lagfølelsen og eierskapet til oppdraget. Dette virker positivt da en ikke bare lærer prosjektet bedre og kjenne, men også personene en samarbeider med. Bedre kvalitetskontroll og bruk av erfarne og kompetente tekniske ressurser er også et mål.

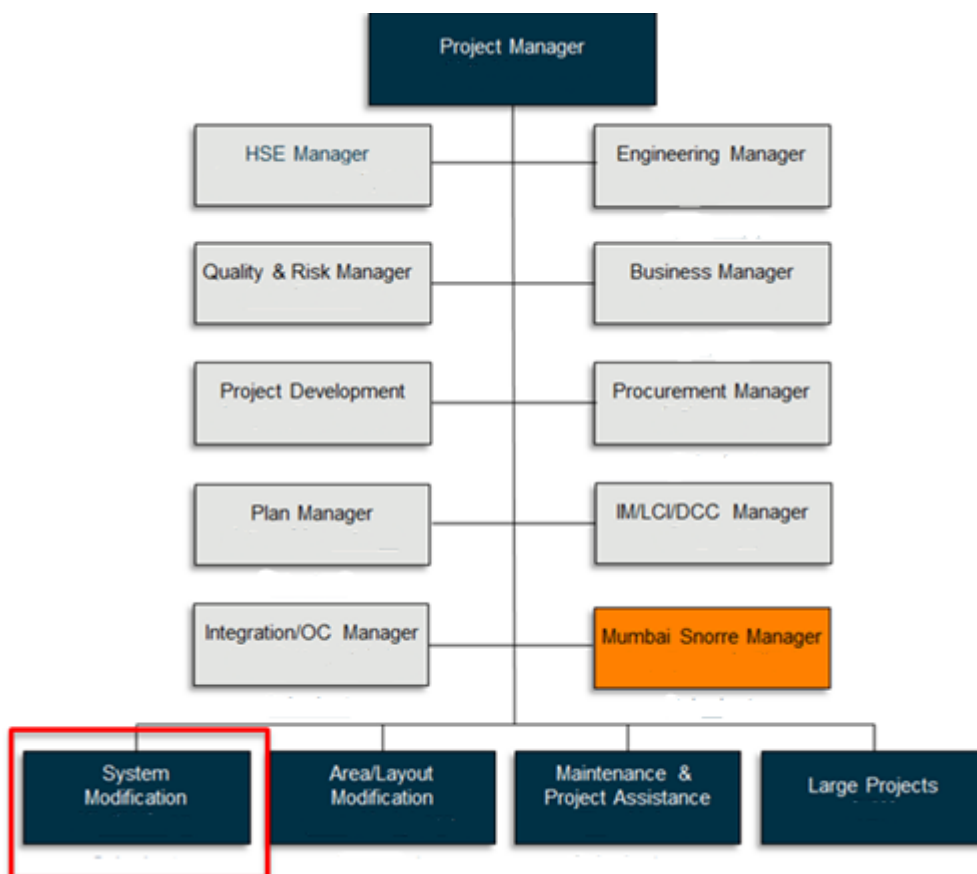
Målet er:

- ◆ økt kundetilfredshet
- ◆ bedre KPI score,
- ◆ bedre produktivitet,
- ◆ bedre bruk av Mumbai ressurser
- ◆ færre kvalitetsavvik

Kontinuerlig forbedring er og et viktig element.

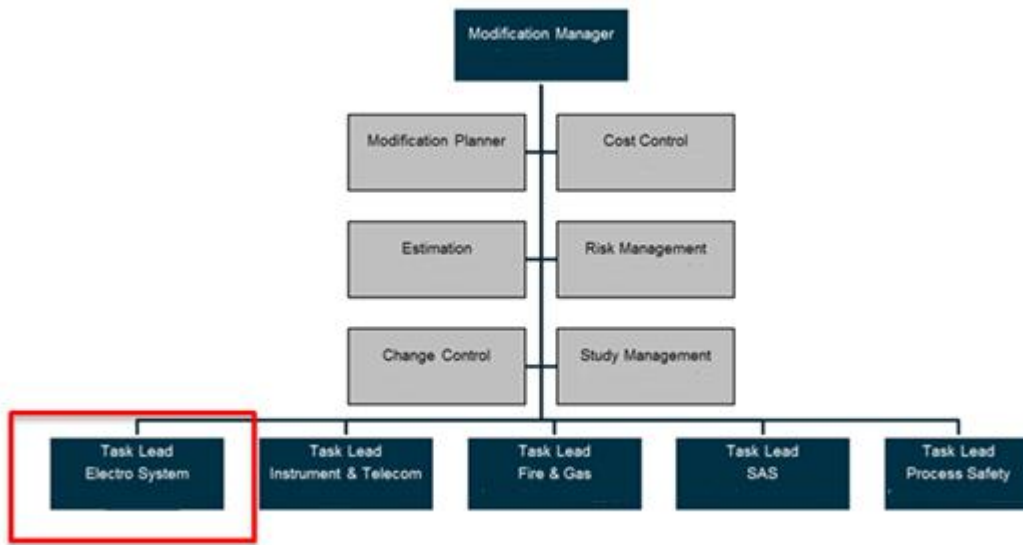
## 9.2. Hvordan de er blitt organisert:

*Figur 34* viser hovedorganisasjonen i prosjektet Statoil V&M Snorre A og B. Som en kan se er det en modell over de ulike ledere i de ulike disiplinene. Under er det delt opp i hvilke type enhet de hører til. Hvis en velger å se på organisasjonskartet som er under «System modification», markert i rødt, får vi opp kartet som vist på *Figur 35*.

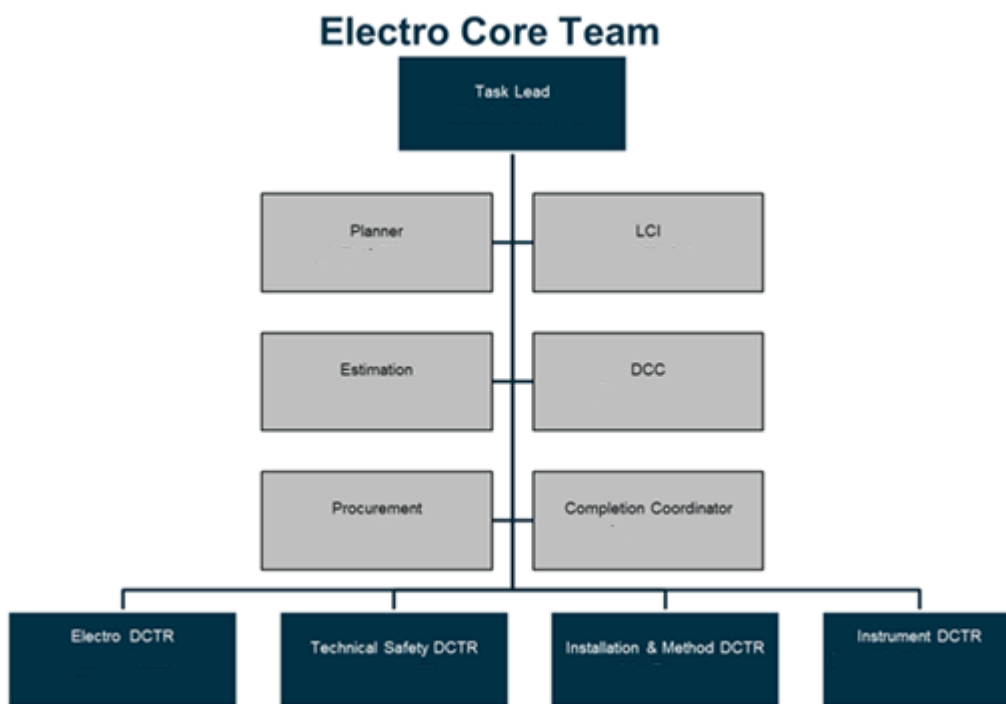


**Figur 34: Organisasjonskart Statoil V&M Snorre A og B. [20]**

På neste side ser vi sub-kartet under «Systems modification» (ref. *Figur 35*). Øverst står lederen for avdelingen, med sine faste støttefunksjoner under. Dette er igjen delt opp i funksjonsbaserte avdelinger mot system/området, der de er delt inn i hoved-disipliner slik de får fagspesialister innenfor området. Oppgaver vil bli avsluttet, og nye vil starte, men kjerne- teamene vil bli beholdt. Hvis en trykker på «Task Leas Electro System», får en opp kartet som viser den avdelingen, se *Figur 36*.



Figur 35: Organisasjonskart System Modification [20]



Figur 36: Organisasjonskart Elektro kjerne team [20]

Her vises en oversikt over elektro avdelingen, som er en avdeling under «Systems modifications». Her får en utnyttet spesialist kompetanse, og det er faste folk på støttefunksjonene. Hvis en går enda lengre «ned» i systemet, blir det et matrisesystem. Her kan ressurser gå på tvers av organisasjonsgruppene, etter hvor de trengs. Det er her viktig å ha full kontroll over hvor de ulike ressursene befinner seg til hvilken tid. Det finnes BWP («best work practise») for gjennomføring av ressursorganisering. Det er viktig å følge denne slik en innehar rett oversikt over hvilke ressurser en har tilgjengelig.

Når en får kjerne- team vil en få redusert antall oppdrag / oppdragsporteføljer, som igjen reduserer grensesnittene. En vil også redusere samhandlinger, eksterne split location møter og forkorte oppdragsvarighet på grunn av mindre portefølje. Et eksempel på en del-portefølje kan være at SAS (sikkerhetssystemer)- gruppen som har ca. 10-15 oppdrag å ha kontroll over. Dette er vesentlig mindre enn om alt skulle blitt organisert som en organisasjon og det var ca. 110 større og mindre oppdrag en skulle hatt kontroll over.

Organiseringen vil være fast og disse knyttes opp mot fag / system/ område / disiplin. En har faste folk på disse rollene: oppdragsleder, plan, innkjøp, LCI/DCC, DA (disiplin ansvarlig) fra nøkkeldisipliner, split location ingeniør. Oppdragene vil da bli tildelt til eksisterende organisasjon, og ikke omvendt. Denne organisasjonen beholdes så lenge det er naturlig med tanke på størrelse på porteføljen

Plan og rapportering etableres for porteføljen og del-porteføljen. Dette er positivt da mindre porteføljer ofte oppnår bedre kontroll og da kompleksiteten senkes (innen del- porteføljene). I tillegg er det faste folk som har god kjennskap til prosjektet. Rapportene er samlet etter del-porteføljer som gjør at det er lettere å innhente informasjonen en trenger, og slipper å lete på mange ulike områder etter informasjon.

Det skal være lavterskel for interne endringer. Hver oppdragsleder, planlegger og DA (disiplin ansvarlig) har kontroll på «egne ressurser». Det blir også gjennomført et periodisk endringsmøte med kunde, der en gjennomgår eksterne endringer som er registrert i CCS, vurderer tiltak og felles konsekvensutredning. Konsekvensutredningen skal blant annet svare på prioriteringer, endring av avtalte milepæler og vurdere oppstarten av nye deloppgaver. Konsekvensutredningen vil med del-porteføljer og kjerne-team bli lettere å diskutere når det er faste folk på de ulike prosjektene, og det er delt opp i mindre del- porteføljer.



---

## 10. «Safran Project»:

### 10.1. Introduksjon:

Safran ble etablert i 1997. Safran er et norsk dataprogramvare firma, og nøkkelpersonellet har over 25 års erfaring med prosjektutførelse i alle typer prosjekter. De er blant de ledende leverandører av planlegging og prosjektledelses programvare og konsulenttenester [21].

*“We at Safran are very pleased by the confidence that our largest client has in us. Our cooperation with Statoil has grown steadily year by year since our first project management software implementation almost 15 years ago”, says Inge Nilsen, Operations Director at Safran. [21]*

### 10.2. Planverktøyet «Safran Project» :

«Safran Project» (versjon 3.6) er programmet Aker Solutions MMO bruker til planlegging og til rapportering. Programmet er utviklet for å håndtere behovene for store og komplekse prosjekter. Utviklingen av programmet har skjedd i samarbeid med prosjektledere innen en sektor som har strenge krav mot prosjektkontroll verktøy. Det er det foretrukne prosjekt kontroll verktøyet i det Nordiske olje og offshore markedet, der over 90 % av de større prosjektene har valgt «Safran Project». [21]

Noen av de ulike funksjonene «Safran Project» kan bidra med er følgende:

- ◆ Justeres til å passe alle prosjekt faser
- ◆ Et komplett verktøy, der en har planlegging, oppfølging, kontroll og rapportering.
- ◆ Fleksibel rapporteringsevne, lager rapporter etter egne krav.
- ◆ Full dokumentasjon av historisk data og fremdrift.
- ◆ Komplette «What-if» analyse som sammenligner trender og status.

«Safran Project» kan også bli justert og integrert sammen med andre systemer i organisasjonen.

### 10.2.1. «Safran Project» versjon 3.8:

Før datamaskinens alder brukte de lysark for å se hvilke plankonsekvenser en endring ville ha. En tegnet opprinnelig plan på et lysark, så tegnet en endringene på et nytt å la over den opprinnelige planen, av og til hadde de flere scenarier de ønsket å se på om gangen. Dette ble fort uoversiktlig og vanskelig å kommunisere videre til kunden.

Det jeg har valgt å fokusere på i min oppgave om «Safran» som planleggingsverktøy er de nye funksjonene som kommer med versjon 3.8. Løser denne funksjonen noe av problematikken med plankonsekvenser av endringer på porteføljenivå.

I versjon 3.8 av «Safran Project» er det forbedringer med hensyn på registrering av endringer i planen, og simulering med hva som skjer med nettverket i plan når en endring blir lagt inn. I tillegg har de laget det enklere å implementere endringen i plan når den er blitt godkjent.

The screenshot shows the 'Change Register' window. On the left is a tree view with 'Change Register' expanded, showing sub-items: 'VO', 'V100', 'VO-Request', 'Internal Change', and 'Sub-Contracted'. The main area contains a form with the following fields:

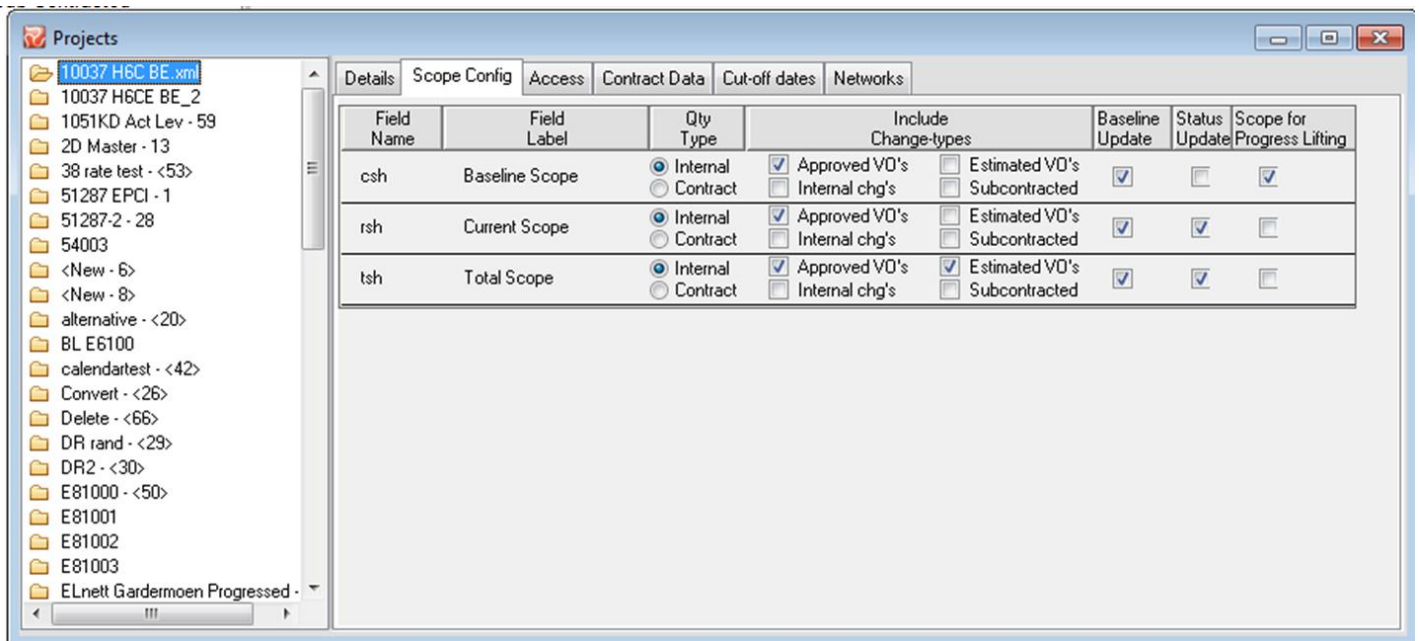
- Change Vo No.: V100, Rev.: 0, Type: VO
- Client Vo: (empty), Responsible: iba
- Dates: Issued: 04.04.13, Accepted: 04.04.13
- Description: (empty text box)
- Remarks: (empty text box)

Below the form is a table with tabs for 'Resource Items', 'Schedule Impact', and 'Linked Documents'. The 'Resource Items' tab is active, showing a table with columns: Activity ID, Resource, Internal Qty, Contract Qty, Unit Rate, Internal Cost, Contract Cost, Delay, Dur, Profile, Calendar, Actual Qty, Exp. Qty, and Exp. Cost.

Activity ID	Resource	Internal Qty	Contract Qty	Unit Rate	Internal Cost	Contract Cost	Delay	Dur	Profile	Calendar	Actual Qty	Exp. Qty	Exp. Cost
00550	HRS	200.0	200.0										
E.200040	HRS	20.0	20.0										
E.200050	HRS	100.0	100.0										
Totals for VO:		320.0	320.0									0.0	

Figur 37 : Endringsregister i Safran Project

På Figur 37 ses vinduet som vises når en legger inn endringen. Her legges VO- nummer inn, det er unikt for endringen. En beskrivelse av hva endringen innebærer og tilleggsinformasjon fylles inn. Her knyttes ressurser (timer/kr) mot aktivitetene (interne timer og eksterne kontraktstimer), varigheten på aktiviteten er og med. Med den nye versjonen kan en legge inn «schedule impact», det vil si at en foreløpig kan legge inn hvilke aktiviteter som blir berørt av endringen, men ikke knytte disse opp mot plan slik de blir en del av den. Det vil være en grei oversikt for planleggeren slik en ser hvilke aktiviteter endringen påvirker. Det er og en funksjon der en kan linke dokumenter opp mot endringen. For eksempel kan en knytte opp dokumentet som viser at endringen er godkjent. Dette forenkler det å kunne finne frem dokumentasjon på endringer.



Figur 38: Ulike scope konfigureringer [46]

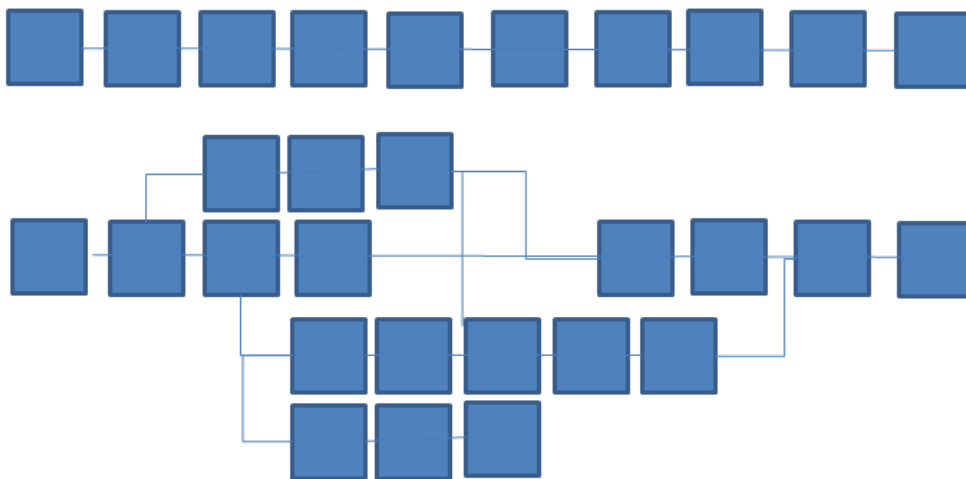
Det finnes tre ulike scope i «Safran Project» etter hvilke konfigurasjoner en velger, og hvilke innstillinger en har på når de ulike arbeidsomfangene skal oppdateres.

- ◆ Baseline: Arbeidsomfang som er godkjent og avtalt ved baseline/siste baseline.
- ◆ Current: Er arbeidsomfang i baseline + godkjente endringer etter/mellom baseline.
- ◆ Total: Alt kjent arbeid.

Arbeidsomfanget kan lett summeres i antall timer (*Figur 39*), dette kan deles opp med timer til opprinnelig arbeidsomfang og endringer. Problemet oppstår når en skal kartlegge plankonsekvenser, da det er komplekse og kompliserte avhengigheter i nettverk mellom og innenfor prosjektene.

Akt	Arb. Omfang Timer	Endringer i timer
A1001	150	
A1002	45	20
A1003	80	15
A2002	90	18
B2003	210	
C2003	75	
Sum	650	53
Nytt Total estimat	703	

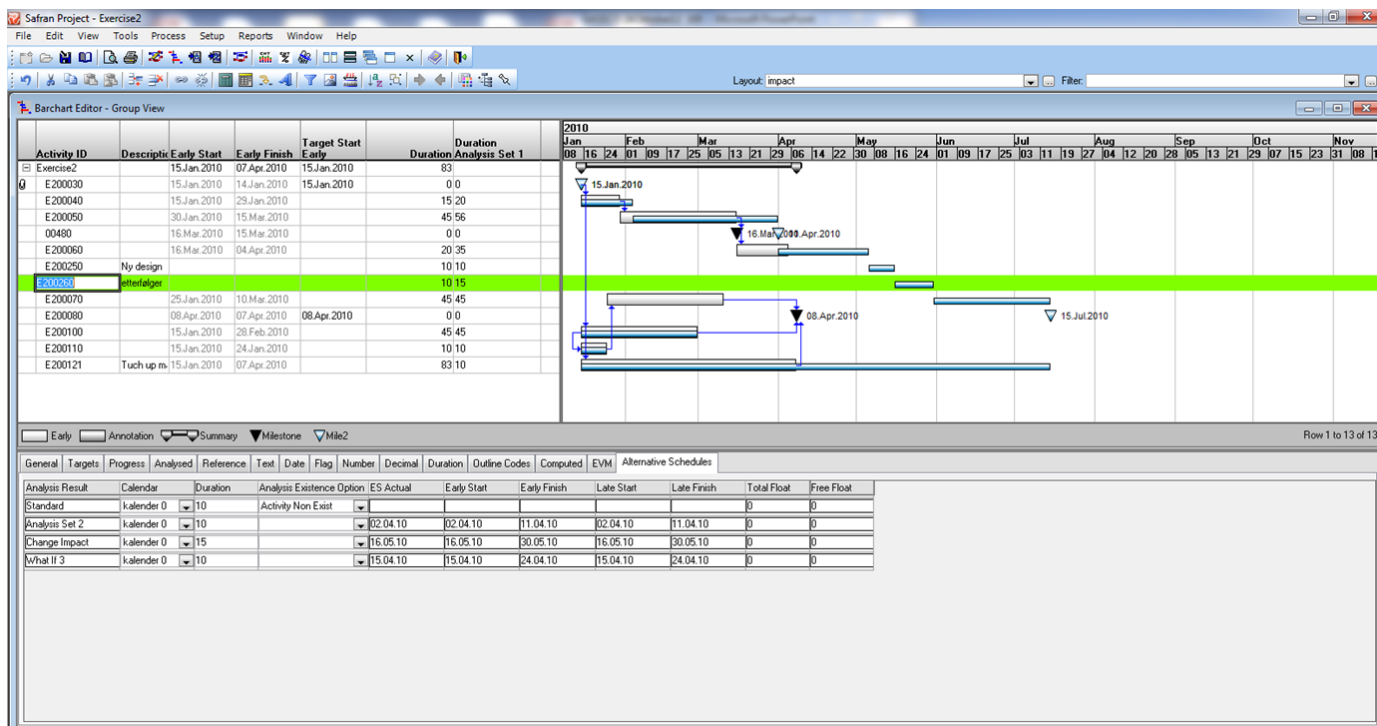
Figur 39: Eksempel på summering av timer



Figur 40: Nettverkstyper

Figur 40 illustrerer to ulike nettverk. Den øverste er et lineært nettverk, der aktivitetene følger rett etter hverandre. Her kan en «enkelt» summere total varighet, da prosjektets varighet er lik summen av alle enkeltaktivitetene. Ser en derimot på nettverket som er illustrert nederst, vil det fort bli komplisert å summere prosjektets varighet med avhengigheter mellom aktivitetene. Det er her mye av problemet prosjektet har i å kartlegge konsekvens for planen når endringer legges inn.

Verktøyet i versjon 3.8 av «Safran project» kan hjelpe med å simulere hvilke konsekvenser en får i nettverk når det er avhengigheter mellom aktivitetene.

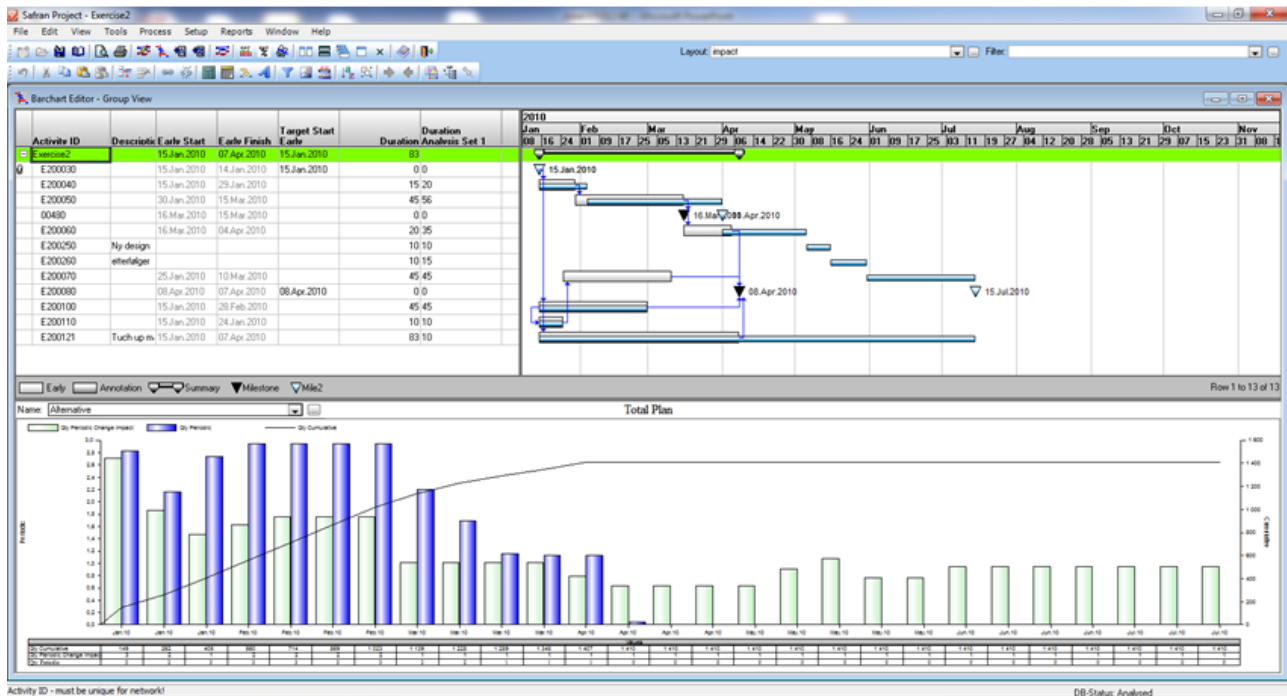


Figur 41: Simulering i Safran med endringer [46]

Figur 41 viser et skjermbilde av en simulering av nye aktiviteter som kom på grunn av en design endring. De eksisterende aktivitetene er vist i grå, mens nye aktiviteter og varigheter på grunn av endringen er vist med blå. Her vises aktivitetslinking mellom eksisterende aktiviteter, en kan også velge å vise linking når de nye aktivitetene er implementert, slik bildet blir mer forklarende på hvordan logikken mellom aktiviteter er etter endringen. Aktivitetene som legges inn kan velges til å ikke eksistere i plan, det vil si at de legges ikke inn i planen som en del av denne, men kun som en alternativ til hva som skjer hvis aktiviteten skulle være en del av planen.

Opprinnelige milepæler vises som sorte små trekkanter, men på grunn av endringen får en forskyvning av disse, her vist som lyseblå trekkanter. Det er positivt å kunne se hva som skjer med kritiske milepæler hvis en endring legges inn i planen, slik en kan videreformidle dette til kunden raskest mulig.

Det som er bra med den nye funksjonen i «Safran Project» er at en kan sammenligne ulike scenarier med endringer mot hverandre. Disse kan da legges inn i samme plan, for å se fordeler og ulemper med de forskjellige. Dette går greit å se med 3-4 ulike scenarier mot hverandre, men det blir fort uoversiktlig hvis en skal ha flere enn det.



Figur 42: Simulering i Safran med diagram [46]

Figur 42 illustrerer simulering av endring med diagram nederst over totalt arbeid i perioden (blå) og endringer i perioden (lyse grønn). En kan også få opp arbeidsbelastning i histogrammer og andre diagrammet etter ønske og behov. Diagrammene som vises kan også skrives ut som rapporter som viser hvilke effekter endringen kan ha på planen. Det er utallige muligheter for sammensetning av rapportene, men det er viktig at informasjonen i programmet er oppdatert slik rapportene gjenspeiler oppdatert informasjon.

I dagens programversjon (3.6) er innlegging og simulering tungvint. En må kopiere planen slik den er, for å legge inn endring og deretter se konsekvenser. Skal en simulere ny endring må en gå tilbake til opprinnelig kopiert plan for å legge inn en ny endring for deretter og se konsekvenser. Når endringen er blitt godkjent må den i versjon 3.6 legges inn helt på nytt, mens i versjon 3.8 kan en velge lagret simulering med endringen for så å legge den som godkjent i planen. I versjon 3.8 kan en se ulike scenarioer opp mot hverandre, dette kan en ikke i dagens versjon (3.6)

## 11. Metode:

### 11.1. Definisjon:

*”En metode er en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og kommer frem til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener dette formålet, hører med i arsenalet av metoder.” [22]*

#### 11.1.1. Tabell med kjennetegn på kvantitativ og kvalitativ metode:

Kvantitativt orientert	Kvalitativt orientert
<b>Presisjon</b> - få fram mest mulig eksakt avspeiling av den kvantitative variasjonen	<b>Følsomhet</b> - få fram best mulig gjengivelse av den kvalitative variasjon
<b>Bredde</b> - går i bredden - få opplysninger om mange undersøkelsesenheter	<b>Dybde</b> - går i dybden - mange opplysninger om få undersøkelsesenheter
<b>Det gjennomsnittlige</b> - få fram det som er felles, det representative	<b>Det særegne</b> - få fram det som er spesielt, eventuelt avvikende
<b>Systematikk</b> - spørreskjema med faste svaralternativer - systematiske og strukturerte observasjoner	<b>Fleksibilitet</b> - intervju preget av fleksibilitet uten faste svaralternativer - ustrukturerte observasjoner
<b>Fjernhet til feltet</b> - datainnsamlingen skjer uten direkte kontakt med feltet	<b>Nærhet til feltet</b> - datainnsamlingen skjer i direkte kontakt med feltet
<b>Deler</b> - data som samles inn er knyttet til atskilte fenomener	<b>Helhet</b> - data som samles inn tar sikte på å få fram sammenheng og helhet
<b>Forklaring</b> - fremstillingen tar sikte på å formidle forklaringer	<b>Forståelse</b> - fremstillingen tar sikte på å formidle forståelse
<b>Tilskuer</b> - forskeren ser fenomenet utenfra - forskeren tilstreber nøytralitet og avstand	<b>Deltaker</b> - forskeren ser fenomenet innenfra - forskeren erkjenner påvirkning og delaktighet
<b>Jeg/det- forholdet</b> - mellom forsker og undersøkelsesperson er det et jeg/det- forhold	<b>Jeg/du- forhold</b> - mellom forsker og undersøkelsesperson er det et jeg/du- forhold

Figur 43: Tabell: Kjennetegn ved kvantitative og kvalitative metoder [22]

---

## 11.2. Metoden jeg har brukt:

Metoden jeg har valgt å bruke i denne oppgaven er innhenting av kjente teorier og litteratur fra bøker, internett og Aker Solutions Intranet. Jeg har prøvd å bruke flest mulig kilder til de ulike temaene for å få mer bredde på temaene, samtidig vinkle de mot min problemstilling. Da oppgaven min er veldig praktisk rettet, er det sentralt å innhente informasjon gjennom samtaler, observasjoner og intervjuer.

Empiri betyr ”kunnskap som er bygget på erfaring”. Det er denne kunnskapen jeg trenger til min oppgave for å kunne foreslå måter de kan forbedre seg. Det er en stor og omfattende problemstilling som berører de fleste områdene innenfor prosjektet. Det har vært veldig tidkrevende å sette seg inn i bakgrunnsstoff slik jeg har noen «knagger» å henge innhentet informasjon på. Da teorien sjelden gjenspeiler seg lik i praksis har det ikke vært lett å koble sammen. Det er ofte enkelt å skrive det ned i teorien, men ikke alltid like lett å gjennomføre i praksis.

Som en ser av Figur 43 er det ulike metoder til ulike formål. Til min oppgave har jeg valgt et kvalitativt intervju. Jeg vil gjennomføre delvis strukturerte intervjuer med nøkkelpersoner som opplever problemstillingen daglig.

Målet har vært å lage spørsmål slik at intervjuobjektet blir klar over hva jeg trenger svar på, samtidig som jeg styrer intervjuet slik det ikke «flyter» ut. Svakheten med å ha spørsmålene klar er at jeg kan gå glipp av informasjon de innehar om problemet som jeg ikke stiller direkte spørsmål om. Derfor har jeg valgt å ha tid på slutten der de kan komme fritt med innspill. Samtidig vil tolkningsusikkerhet både med spørsmålene i undersøkelsen og svarene som vil bli gitt være stor, da jeg kun kan tolke med min teoretiske bakgrunn og har ikke samme erfaring som intervjuobjektene.

Gjennom intervjuer ønsker jeg å få en helhetlig forståelse av problemet. En svakhet kan være at intervjuobjektene ikke er helt ærlige når de svarer på spørsmål. Eksempel er at de kan «pynter» på svarene og si at det fungerer bedre enn det egentlig gjør for å beskytte seg selv eller bedriften. Det jeg mener er at de svarer noe som er sosialt ”akseptabelt” og til fordel for seg selv, og de ønsker ikke å snakke negativt om arbeidsgiveren.

Det er også vanskelig for meg som student å stille de riktige spørsmålene for å få svarene og tilbakemeldingene om problemet slik jeg ønsker. Det har vært vanskelig for meg å tolke svarene korrekt og forstå «det store bildet» når jeg ikke har arbeidet i prosjektet selv. Fordelene med intervjuer er at tolkningsusikkerheten kan avklares med en gang, er det noe jeg ikke har forstått med tilbakemeldingene jeg har fått, har jeg alltid fått det forklart.



Jeg har også brukt observering på prosjektet. Da har jeg observert hvordan de samarbeider og hvordan de løser problemer som oppstår. Det har vært veldig lærerikt å observere, da jeg får informasjon som ikke er «pyntet» på og som gjenspeiler virkeligheten bra.

Oppsummert kan en si at delvis strukturert intervju har disse fordeler og ulemper:

Fordeler:	Ulemper:
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fleksibel metode.</li> <li>◆ Misforståelser kan bli oppdaget og rettet opp.</li> <li>◆ Kan stille oppfølgings spørsmål etter hva en ønsker utdypet</li> <li>◆ Rik kommunikasjon.</li> <li>◆ Troverdighet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Tidkrevende å behandle innhentet informasjon.</li> <li>◆ Tolker spørsmålet/svaret feil.</li> <li>◆ Lite utvalg.</li> <li>◆ Stiller store krav til intervjueren.</li> <li>◆ Ulik erfaring med problemet fra ulike stillinger i prosjektet.</li> </ul>

#### Usikkerheter med metoden/bakgrunnsstoffet:

- ◆ På grunn av mye informasjon er innhentet gjennom intranett og intervjuer med personer ansatt i Aker Solutions MMO, vil denne informasjonen ikke være nøytral. De kjenner veldig godt sitt arbeidsområde, og har lang erfaring innen jobben. Det vil da være vanskelig å se problemstillingen nøytralt/ «utenfra».
- ◆ Det er vanskelig for meg å diskutere en problemstilling jeg selv ikke har praktisk arbeids erfaring med. De jeg intervjuer har praktisk erfaring og jeg har teoretisk.
- ◆ Usikkerheter i informasjonen som er innhentet. Personer med ulik innfallsvinkel vil ha ulike meninger. I tillegg til arbeidserfaringen de innehar, kan de kanskje se problemet på en ny/annerledes måte, eller ønsker å løse problemet til sin fordel.
- ◆ Informasjon som er innhentet fra intranett har vist seg og ikke alltid være oppdatert, det vil være vanskelig for meg å skille mellom ny og gammel informasjon pga. manglende erfaring.
- ◆ Båndopptakeren sluttet å fungere underveis i et intervju. Jeg gikk glipp av mye informasjon, og måtte basere meg på notatene jeg tok underveis.

Da vi har begrenset med tid til rådighet, vil det også være begrenset med hvor mye kunnskap jeg klarer tilegne meg. Dette vil resultere i usikkerheter rundt tolkning og analyse av innhentet informasjon. Problemet er stort og omfattende. Jeg har valgt å ha et bredt spekter for ikke å miste helhetsbilde. Dette har vist seg å være vanskelig, da det er tidkrevende å sette seg inn i all informasjonen og forstå sammenhengene på prosjektet.

## 12. Diskusjon:



Figur 44: Broderi

Figur 44 illustrerer viktigheten av god planlegging. Men uansett hvor mye en planlegger, er en omgitt av usikkerheter som en ikke kan styre, spesielt når det gjelder endringer.

Det å skrive masteroppgave kan sammenlignes med det å gjennomføre et prosjekt. En unik erfaring som ikke har skjedd før, og som ikke vil skje igjen under de samme kår/omgivelser/omstendigheter, med faste start og slutt tidspunkter (ref. definisjon av prosjekt side 17). Usikkerheten var stor i startfasen, da det var et nytt tema og ny «verden».

Sannsynligheten var stor for at endringer skulle oppstå i startfasen. I planen ble det lagt på slakk, slik at uforutsette hendelser skulle få «spillerom». Når det nærmet seg sluttfasen, var mye av slakken i planen spist opp, og det ville oppstå større konsekvenser hvis endringer skulle oppstå. Selv om jeg hadde planlagt godt, var det uforutsette ting som kunne skje som jeg ikke hadde kontroll over. Jeg kunne for eksempel blitt syk, noe som ville være kritisk hvis det skjedde i tiden rett før innlevering da det var lite slakk igjen i planen. Størrelsen på prosjektet Statoil V&M Snorre A og B kan sammenlignes med å skrive ca. 110 større og mindre masteroppgaver samtidig, som sier seg selv er umulig for en person å ha oversikt over alene.

For å oppsummere funnene mine vil jeg dele dem opp i de tre del- problemstillingene

De tre del- problemstillingene er:

- ◆ Fungerer endringsprosessen og endringsverktøyet optimalt på prosjektet slik en får registrert endringer og kartlagt plankonsekvensene deres?
- ◆ Hvordan hjelper omorganiseringen endringsprosessen og det å kartlegge plankonsekvenser på porteføljenivå?
- ◆ Vil innføring av ny versjon av planverktøyet «Safran Project» gjøre det lettere å se plankonsekvenser på porteføljenivå?
- ◆ **Fungerer endringsprosessen og endringsverktøyet optimalt på prosjektet slik en får registrert endringer og kartlagt plankonsekvensene deres?**

Prosessene med endringsstyring på prosjektet har stort fokus. Det er viktig at alle på prosjektet vet hva kontrakten sier om endringer, spesielt at alle vet hva som er en endring i forhold til opprinnelig arbeid. Tilbakemeldingen jeg har fått er at det er god kjennskap til kontrakten på prosjektet, da den har vært på prosjektet en stund. Men det alltid vil være et forbedringspotensial. Kontrakten er noe

---

komplisert, da det er et eget kontrakts - språk som ikke alltid er lett å forstå for personer som ikke har utdannelse innen kontrakts- faget. Det er mange «runde» formuleringer som kan være vanskelige å tolke. Dette vanskeliggjør endringsarbeidet, og kontrakten burde vært enklere formulert. (Ref. 6.1.1Kontraktsrisiko: side 36)

Det er viktig at endringer ikke samles opp i en «pakke» for enklere å administrere disse. Det er viktig å registrere alt med en gang det dukker opp. Dette for å gjøre alle disipliner oppmerksomme på endringene som har dukket opp, slik de kan se om det påvirker deres arbeid og plankonsekvenser kan unngås. Det har kommet tilbakemeldinger om at det skjer på prosjektet i dag, noe som ikke er i henhold til prosedyrene. Det er viktig at behandlingstiden for endringer er kortest mulig, slik planen gjenspeiler mest mulig korrekt arbeidsmengde. Det har kommet tilbakemelding fra intervjuer at behandlingstiden ofte tar for lang tid.

Tilbakemeldingene er at det er motstridende informasjon om antall endringer som skal meldes inn, da med tanke på kunden mot leverandøren. Det vil være viktig her å ha en god dialog med kunden for å avklare hvordan en skal melde endringer, spesielt med tanke på eksterne endringer. Det er positivt at det blir registrert et stort antall endringer i systemet, men hvis en får for stort antall vil mye tid brukes på administrasjonsarbeid for behandling. Da vil en få mindre tid per endring, og det kan resultere i en ikke får behandlet alle endringer like nøye.

Hasteprojekter må nevnes her. Dette vil si prosjekter der kunden har gitt beskjed om at et prosjekt skal prioriteres over de andre. Det stammer fra «hoppeplikten», som er omtalt på side 36. Dette skaper er hastverk, og i hastverk- arbeid forekommer det ofte feil, og en følger ikke alltid prosedyrene til «punkt og prikke». Det er viktig og kontinuerlig kommunisere ut i prosjektet hvordan en skal prioritere ved hasteprojekter. Det vil bli vanskeligere å kartlegge plankonsekvenser av endringer når hasteprojekter pågår, da det skaper usikkerheter. Dokumentering av hvordan hasteprojekter påvirker andre arbeidsoppgaver er viktig og kontinuerlig kartlegge. Kommunikasjonen med kunden må være optimal for og kontinuerlig bli oppdatert på prioritering av prosjektene. Punktene IPA har funnet (ref. side 21) vil være viktig å ha fokus på i prosjektet for å nå målene. Det er viktig mellom faser å ha tid til overføring av informasjon, dette er ikke alltid optimalt på prosjektet på grunn av hasteoppdrag. *Sitatet side 21* om korte tidsfrister gjenspeiler mye av problemet som oppleves på prosjektet.

CCS er et godt system å ha når det gjelder innmelding av endringer, *ref. avsnitt 8.1.2 Fordeler og ulemper med et slikt system: side 52*. Det positive er at det hjelper å styre endringsprosessen. Automatisk utsending av e-post til de berørte disiplinene er bra, men en må være forsiktig så det ikke blir for mange e-post i innboksen slik de viktigste forsvinner i mengden. Her er det viktig i input til CCS å være sikker på at alle disipliner og ansvarlige personer er tatt med slik de får beskjed om nye endringer. Det har skjedd at feil person er krysset ut og derfor ikke ble oppmerksom på endringen. Et ønske til programmet fra de som har ansvar for ressurser på prosjektet vil være å

---

---

kunne se hvordan endringer påvirker ressursene de har tilgjengelige. En ide kan være å ha fokus på fremtidsutvikling der CCS systemet kommuniserer med planverktøyet «Safran Project» mot en felles ressursdatabase. Samtidig som CCS er et hjelpemiddel i å kartlegge konsekvenser på det enkelte oppdraget, er det viktig å fokusere på utvikling som samtidig kan avdekke konsekvenser på andre pågående prosjekter. Det er en mangel med dagens versjon av CCS.

Tilbakemeldinger er at mye informasjonen en mottar på prosjektet er ustrukturert, og for mange problemer løses med kaffe-automaten. Det vil da være viktig videre å bli enda mer fokusert på og skriftlig dokumentere dette i etterkant, i tillegg til å strukturere informasjon som formidles på en bedre måte.

Input mellom disipliner er sentral. Mange bygger sine arbeid videre på prosess sine tegninger. Mekanisk dimensjonerer pumper/ventiler etter input fra prosess. I tillegg trenger elektro input fra mekanisk om hvor mye strøm de trenger til utstyret. Dette er bare et eksempel på grensesnitt/kommunikasjon som er sentral. Det er kritisk hvis en input fra prosess- disiplinen ikke stemmer, og videre arbeid blir basert på denne. Konsekvensene dette skaper vil kunne være både interne og eksterne, avhengig av hvordan oppdraget er i avhengighet med andre oppdrag. Det er viktig at alle disipliner følger PEM, *ref. side 23*, slik det sikrer at aktiviteter gjennomføres i rett tid og rett rekkefølge. Det har kommet tilbakemelding om en aktivitet som ligger knyttet til feil milepæl, dette følger ikke PEM modellen (*ref. side 23*). Aktiviteten dette handler om er «detaljbeskrivelse». Denne er knyttet opp til milepælen som har utsjekk før detalj- fabrikking er ferdig. Dette skaper følgekonskvenser for de som skal registrere arbeidstimer og dokumenter mot aktiviteten, da denne blir «sjekket ut» i milepælen før detalj- fabrikkings fasen.

◆ **Hvordan hjelper omorganiseringen endringsprosessen og det å kartlegge plankonsekvenser på porteføljenivå?**

Omorganiseringen har hatt en positiv effekt på endringsarbeidet og kartlegging av plankonsekvenser. Tilbakemeldingene går på det å ha delt prosjektet opp i del- porteføljer og kjerne- team med faste folk. En blir bedre kjent med dem en jobber sammen med og oppnår bedre samarbeid. En får bedre kjennskap til prosjektet slik at endringer og plankonsekvenser lettere kan bli kartlagt på grunn av del- porteføljer, da faste folk vil kjenne del-porteføljen sin bedre. Antall grensesnitt er senket internt og mot kunden som er positivt. Samtidig som prosjektet har hatt en omorganisering, har også kunden gjennomført dette, det gjør det bedre når en har færre og forholde seg til både internt og eksternt. Målet er å oppnå et 1-1 grensesnitt.

Det er viktig å nevne ulike posisjoner på prosjektet, spesielt modifikasjonsleder, oppdragsleder og ingeniør. Alle disse har ulike ståsted og opplever problemet ulikt. Det er ofte en ingeniør som oppdager endringen innenfor tilhørende disiplin og melder denne inn i CCS. En oppdragsleder skal kartlegge plankonsekvenser innenfor sine oppdrag, mens en modifikasjonsleder må kartlegge

---

---

konsekvenser for porteføljen. Ulike ansvarsområder og detaljnivå av prosjektet er ikke lett å samkjøre. Det er her mye av utfordringen ser ut til å ligge. Tilbakemeldingene fra oppdragsledere mot modifikasjonsledere har vært forskjellig. En oppdragsleder vil ha et annet fokus på problemet enn det en modifikasjonsleder vil ha. Dette fordi en oppdragsleder er ansvarlig for å kartlegge plankonsekvensene på sine oppdrag, mens en modifikasjonsleder vil være interessert i å kartlegge konsekvensene på porteføljen. Grensesnittet og kommunikasjonen her ser ut til å være mye av problemet med det å kartlegge plankonsekvenser på porteføljenivå. En oppdragsleder har for sine oppdrag kontroll på konsekvensene en endring vil skape for sin del, men det er vanskelig for en modifikasjonsleder som har ansvar for mange oppdrag å samkjøre disse og deres konsekvenser. Mye av utfordringen er at modifikasjonslederen ikke kjenner oppdragene på detaljnivå, kun på et overordnet nivå.

På grunn av at omorganiseringen nettopp er innført, tar det tid før denne «arbeides» inn i organisasjonen og det fulle potensialet av den merkes. Tilbakemeldinger på del-porteføljer som ikke har en «rød tråd» i prosjektene er foreløpig at de ikke ser gevinsten. Dette vil nok bli bedre når eldre prosjekter blir avsluttet og de vil oppnå en «rød tråd». Del-porteføljer som har prosjekter med «en rød tråd» merker forbedring og er veldig positive til omorganiseringen. Det er vanskelig å uttale seg om negative virkninger, da det er en naturlig del av prosessen, og mest sannsynlig vil forbedre seg over tid (det må «gå sin gang») Da mener jeg at alle på prosjektet må bli vant med den nye måten å samarbeide på. Samtidig har det kommet tilbakemelding om at intern kommunikasjon er dårligere i innføringsfasen, dette kan skyldes at omorganiseringen skal innføres i 8 del- porteføljer samtidig, og nye rutiner tar tid og innføre.

Omorganiseringen har til nå vist positive utslag på KPI (*ref. Hva er KPI? side 39*). Spesielt kan det nevnes at KPI som omhandler samarbeid/omtenksomhet fikk i første kvartal (Q1 2013) full score, som vil si «fremragende». Dette kan tenkes er en virkning av faste team beholdes, og det blir færre personer og forholde seg til og en får bedre kontroll og oversikt.

Rapporteringen har hatt en positiv utvikling. Når prosjektet ble delt i del- porteføljer ble rapporter samlet for hver del- portefølje. Rapportene er sentrale i det å kartlegge hvilke arbeid en skal gjøre, og hvordan en ligger an i forhold til planen. Kunden har fått tilgang til samme rapporter, og de diskuterer på bakgrunn i like rapporter i møtene. Det er viktig å oppdatere informasjon i systemer kontinuerlig, slik at rapportene gjenspeiler dette.

Ressurstilgang ser ut til å være et gjennomgående tema i det med endringer og plankonsekvenser. Etter omorganiseringen har oversikten over hvilke ressurser som er tilgjengelige blitt bedre. Det finnes BWP (best work practise) som sier hvordan en skal søke å få ressurser til sine prosjekter. Denne er ikke helt ferdigutviklet. Viktigheten av å vite hvilke prosjekter som er prioritert høyest, og hvilke som skal få ressurser er viktig balanse. Det er også kommet tilbakemelding om at det i matrisestrukturen kan være mange som har liten prosentandel på hvert prosjekt, når en summerer

---

---

disse kan det hende at en får et større tall enn det kapasiteten faktisk er. En ønsker å unngå overtidsarbeid, men dette blir vanskelig hvis ressurskapasiteten er overforbrukt.

Det er vanskelig å vite hvordan en skal organisere seg på et såpass stort prosjekt for og best mulig ha en bra kommunikasjonsflyt og oversikt. En må veie opp fordeler og ulemper, og teorien fungerer ikke alltid like bra i det virkelige liv. Det er veldig mange grensesnitt mellom disipliner, oppdragsleder, modifikasjonsleder og ingeniører som må ha en god informasjonsflyt for at informasjon skal komme frem til rett person i rett tid. Dette blir vanskelig med endringer da de oppstår i alle prosjektets faser, det er en «levende materie». En vet de kommer, men ikke hva og når. Det blir da ekstra vanskelig å forutse konsekvensene på andre prosjekter når det er stort og komplekst prosjekt. Det er positivt de utvikler og forbedrer organiseringen, slik den tilpasses prosjektet.

◆ **Vil en innføring av ny versjon av planverktøyet «Safran Project» gjøre det lettere å se plankonsekvenser?**

Utviklingen av planverktøyet «Safran Project» går i riktig retning når det gjelder plankonsekvenser av endringer. Det er positivt å se at de har fokus på det å kunne dokumentere endringer i planverktøy. Simuleringen som vil komme med versjon 3.8 vil være en start på det å kunne simulere hvordan ulike endringer påvirker planen. Et problem her er når prosjektet blir for komplekst og stort, da er det menneskets evne til å se og tolke data som vil være den begrensende faktoren. Den nye versjonen vil være til hjelp i å simulere konsekvenser på det enkelte oppdrag. Det vil fremdeles være komplisert å se konsekvensene på porteføljenivå. Rapporter kan genereres når endringen er lagt inn i programmet, slik en vil se fremtidig ressursbehov hvis endringene blir implementert. Svakheten her er at det er vanskelig å få til korrekt og oppdatert input når det er mange avhengigheter og usikkerheter som ligger bak informasjonen.

Et problem som kan oppstå er at de som genererer rapporter må ha god forståelse over hva de som trenger rapporten vil ha som innhold. De må kunne formidle dette på en oversiktlig og god måte. Det er viktig å huske på hvilke kunnskap de som mottar rapporten har, og ikke lage rapportene for kompliserte. Et innspill fra intervju var at det kunne være et forslag å slå sammen rapportene S-kurve (ref. Figur 18 side 33) og histogram (ref. Figur 19 side 34) for å få ut ny informasjon.

Hvis det en gang var ”slakk” på en aktivitet, blir denne veldig fort ”spist” opp, er tilbakemeldingen. Dette kan gjenspeile at «slakk» som legges på mot kundens milepæler burde vært større. Dette bør diskuteres internt slik en blir enig i hvor stor usikkerhet en skal legge i planene.

Er det planlagt med forutsetning at endringer kommer? Eller er det planlagt kun med opprinnelig arbeidsmengde? Det er selvfølgelig vanskelig å planlegge med rom for endringer, da det er stor konkurranse innen leverandørindustrien, og hvis en ikke får oppdrag, tjener en heller ikke penger.

---

Tid er en knapp ressurs, og «tid er penger». Her kan det være lurt å snakke med kunden om deres vinkling på problemet, og se hvilket ønske kunden har mot ønsket til leverandøren. Slik oppnås en tosidig vinkling av saken og hvordan de ulike partene mener det skal løses.

Planleggere har en viktig jobb i det å kunne se plankonsekvenser av endring. En endringskoordinator bør kanskje få bli med å se hvordan planlegging fungerer slik at forståelsen for planlegging og planverktøyet øker og grensesnittet blir senket. Dette vil gjøre at en endringskoordinator får bedre forståelse i hvordan plankonsekvenser av endring henger sammen med planen. Det er ikke ment at en endringskoordinator lærer plan i detalj-nivå, men får et oversiktsbilde og forståelse av hvordan dette fungerer og brukes på prosjektet.

Det er gode framtidsutsikter med hjelp av datamaskiner og programvare. Da prosjekter blir større og øker i kompleksitet, blir det vanskelig for menneskets evner og kapasitet til å se og holde styr på alt. Det å kunne komme ut med programvare som er brukervennlig, og som i tillegg samkjøres med andre programmer, kommer til å bli mer og mer nyttig for prosjektledelse og kontroll. Rapporteringen blir enklere da en kan bestemme selv, og enkelt redigere hvordan en ønsker at rapportene skal være. Dette er positivt da en kan generere rapportene etter ulike behov. Dataverktøy vil være et godt hjelpemiddel, men ikke kunne løse utfordringen med plankonsekvenser av endring alene. Samarbeid mellom mennesker er fremdeles en sentral faktor, og planverktøy er avhengig av at mennesker legger inn input. Hvis denne inputen ikke er korrekt og oppdatert, vil dataverktøyet gjenspeile feilaktig informasjon.

### Generell diskusjon:

Språk er en stor utfordring, da med hensyn på teknisk språk, selv om det er et krav at de ansatte skal beherske engelsk som arbeidsspråk. Denne utfordringen er spesielt knyttet til den eldre-generasjonen som ikke er like vant å bruke engelsk som den nyere generasjonen. Det er veldig vanskelig når en skal forklare tekniske utfordringer på engelsk når en er vant med å bruke norsk. Det er mange ord og vanskelige faguttrykk som er utfordrende å lære seg. Når vi er i et generasjonsskifte vil dette problemet over tid bli mindre, men det vil fremdeles være vanskelig med ulike engelske dialekter. Spesielt med tanke på mennesker med annet opprinnelig morsmål, som for eksempel indere, norske, skotske og kinesere. De får ofte en spesiell dialekt når de snakker engelsk, denne kan være vanskelig å forstå og misforståelser kan oppstå, som igjen kan resultere i endringer og plankonsekvenser.

Det å ha forståelse og kunnskaper om hva andre gjør bidrar til en bedre forståelse av helheten i prosjektet. Denne er meget sentral å inneha når en skal kartlegge plankonsekvenser av endringer. Alle er avhengige av hverandre gjennom prosessen for å kunne gjennomføre den optimalt. Det er dog ikke hensiktsmessig å vite i detalj hva de andre foretar seg til enhver tid, da det er en grunn til at det er ulike ansvarsområder. Men det er viktig å inneha en oversikt over hele endringsprosessen

---

for å forstå viktigheten og hvorfor endringer og deres konsekvenser har stort fokus. Det arrangeres «Torgdag» her hos Aker Solutions MMO for nyansatte, der en får en kort introduksjon i hva alle disipliner i hovedsak driver med. En anbefaling vil være å utvide denne slik at alle ansatte kan delta. Det er viktig å få en forståelse i hvor mange områder/disipliner som finnes og hvilke fokus de ulike avdelinger har. Her kan også disipliner komme med innspill og forklare hvilken informasjon de er avhengige av og hvorfor, slik de ansatte får bedre forståelse av viktigheten i arbeidet deres og samspillet i organisasjonen.

Ytre påvirkninger vil også ha stor innvirkning på hvordan plankonsekvenser vil utarte seg. Det samme vil størrelsen på endringen som oppstår. Hvor er flaskehalsen? Og hvor presset er markedet? Hvor vanskelig vil det være å få tak i ekstra ressurser til utførelse om arbeidsmengden vokser på grunn av endringer?

Snorre V&M prosjektet forventes å vokse. Dette vil resultere i et økende ressursbehov. Slik markedet er i dag er det vanskelig å finne kvalifiserte personer, spesielt med erfaring. Når kunden krever mye dokumentasjon og arbeid med endringer og plankonsekvenser vil dette være krevende hvis en ikke har kapasitet og nok ressurser. Det vil derfor være viktig å få tilbakemelding fra både kunde og internt hvilke arbeidsoppgaver som er høyest prioritert.

### Feilkilder:

Diskusjonen min er basert på data jeg har innhentet gjennom arbeidet med oppgaven. Det vil da være feilkilder til min diskusjon og konklusjon når jeg innehar begrenset kjennskap til problemet. Jeg har derfor holdt meg til en generell diskusjon om funnene jeg har gjort for å holde et bredt spekter. Dette da alt er avhengig av hverandre og en kan miste helhetsbilde ved å fokusere på et område. Da problemstillingen min er såpass omfattende og praktisk rettet, vil det ikke være et fullstendig og komplett svar på problemet, men forbedringspunkter. Da jeg ikke har noe særlig arbeidserfaring knyttet til prosjektarbeid i praksis er mye bygget på en forenklet «verden». Det har vært vanskelig å sette seg inn i arbeidsoppgaver til ulike funksjoner på prosjektet og samtidig få en forståelse av problemet fra ulike ståsteder.



---

## 13. Konklusjon:

*“No matter what we do, or don` t, there are consequences- results or impacts.” – fra boken “Change, Choises, and Consequenses” av Roger A. Kaufman.*

Som sitatet over sier er det konsekvenser uansett hva en gjør og ikke gjør. Det er en enkel måte å si at problemstillingen er veldig komplisert og det går ikke an å gi en eksakt løsning.

Det er stort fokus på endringsstyring og mye ressurser blir brukt til dette arbeidet. Deltakerne på prosjektet er vant med endringer og hva det innebærer. Kontrakten kan være vanskelig å tolke riktig på grunn av kontrakts- språk og «runde» formuleringer. Dette kompliserer endringsarbeidet, og kontrakten burde vært enklere formulert. En må være forsiktig så det ikke blir over- informering og for mange krav innen endringsstyring slik det blir «umulig» å tilfredsstille i en travel hverdag. Det er viktig og ikke samle endringer sammen og levere dem som en «pakke». Hasteprojekter skaper store usikkerheter på prosjektet og vanskeliggjør kartlegging av plankonsekvenser av endringer (ref. «hoppeplikten» side 36). CCS er et godt hjelpemiddel når det gjelder å registrere konsekvenser på enkelt oppdrag, men har mangler ved kartlegging av konsekvenser på porteføljenivå. Programmet genererer også en del e-post som fyller opp innboksen til de ansvarlige. Informasjon som skal kommuniseres ut på prosjektet er viktig å strukturere på en bedre måte. For mange problemer løses ved kaffeautomatene, og det er viktig å dokumentere dette skriftlig i etterkant.

Omorganiseringen har hatt en positiv effekt når det gjelder kartlegging av plankonsekvenser. Mye av tilbakemelding fra intervjuer er knyttet til det å ha faste folk, og beholde kjerne- team. En blir da bedre kjent med medarbeiderne, som igjen fører til et bedre samarbeid. Antall grensesnitt er senket, som er bra. Det er lettere å inneha en oversikt når det er delt opp i del- porteføljer, enn om det skulle vært organisert med kun en portefølje med ca. 110 større og mindre oppdrag. Rapportene er også blitt sortert etter del- portefølje, noe som gjør det lettere å finne rapportene til de enkelte porteføljene. Kunden har også fått tilgang på de samme rapportene, dette er positivt da de i møter diskuterer med samme grunnlag. Det er viktig at alle følger BWP for ressurs- styring, slik alle del- porteføljer har kontroll på hvor ressursene befinner seg, og hvor mange som er tilgjengelige. Ulike posisjoner på prosjektet, med ulikt ansvarsområde og detalj-nivå, er mye av utfordringen i det å kartlegge plankonsekvenser av endring.

Planverktøyet «Safran Project» har en positiv utvikling i det å kunne dokumenter endringer i plan. Simuleringen som kommer med versjon 3.8 vil fungere best til å simulere konsekvenser av endring på enkeltoppdrag, da det fort blir uoversiktlig og komplekst på porteføljenivå. En kan generere rapporter etter eget ønske, og vise hvordan endringer påvirker oppdraget hvis denne implementeres. Det vil være den menneskelige faktoren som er viktigst, da programmet krever input av mennesker.

Hvis det er usikkerheter i input, vil planen gjenspeile dette. Ikke alt kan måles og tallfestes. En ide for videre utvikling av dataverktøy til å kartlegge plankonsekvenser av endring vil være å utvikle et endringsverktøy som kommuniserer med planverktøy, for eksempel mot en felles ressursdatabase.

Det å tilby «torgdag» til alle ansatte vil gi dem innblikk i hva andre disipliner gjør. Det kan være nyttig for ansatte å få innblikk i andres arbeid slik de forstår helheten og samspillet bedre. Samtidig kan disiplinene få muligheten til å formidle hvilken informasjon de trenger og hvorfor, slik ansatte bedre forstår viktigheten av deres arbeid.

Hovedproblemet i å registrere plankonsekvenser ser ut til å ligge i kompleksiteten, tidspress, ulike detalj- nivå og kommunikasjon. Det vil da være viktig videre å være oppmerksom på hvordan en planlegger prosjektene med tid til å gjennomføre prosesser og prosedyrer på en ordentlig måte. Kommunikasjon er også noe en bør ha videre fokus på. Det å velge riktig kommunikasjonstype i forhold til hvor komplisert det en skal kommunisere er, slik en reduserer tolkningsusikkerheten (*ref. Figur 11 side 20.*) En vil aldri kunne oppnå 100 % korrekt kartlegging av plankonsekvenser av endringer, dette på grunn av omgivelser som har usikkerhetsmomenter det ikke går an å ta høyde for i planlegging (for eksempel været). Omgivelser er dynamiske, og alltid i endring.

## **14. Videre arbeid:**

Da det er et stort tema som jeg så vidt har berørt har jeg forslag til hva videre arbeid kan bestå av:

- ◆ Muligheten for utvikling av endringsverktøy som kommuniserer med planverktøyet mot en felles ressursdatabase.
- ◆ Hvordan følge opp plan på en bedre måte med hensyn på endringer og deres konsekvenser?
- ◆ Hvordan på best mulig måte kommunisere ut endringer i prosjektet for at andre skal melde inn konsekvenser?
- ◆ Hvordan har omorganiseringen fungert etter 1 år?
- ◆ Kundens syn på leverandørens endringsarbeid.
- ◆ Grensesnitt mellom modifikasjonsleder, oppdragsleder og ingeniør med hovedvekt på endringsstyring og plankonsekvenser.
- ◆ Hvordan håndterer PEM modellen usikkerheter?

---

## 15. Kilder

- [1] A. Solutions, «Aker Solutions hjemmeside,» [Internett]. Available: <http://www.akersolutions.com/>. [Funnet 2013].
- [2] A. Solutions, «Aker Solutions intranett,» 2013. [Internett]. Available: <http://info.enet/pages/default.aspx>.
- [3] Statoil, «Statoil hjemmeside,» [Internett]. Available: <http://www.statoil.com/en/Pages/default.aspx>. [Funnet Februar 2013].
- [4] N. Oljemuseum, «Snorreområdet,» [Internett]. Available: [http://www.norskolje.museum.no/stream\\_file.asp?iEntityId=726](http://www.norskolje.museum.no/stream_file.asp?iEntityId=726). [Funnet Februar 2013].
- [5] H. Ø. Lewis, «Yme-overskridelser på 9,2 milliarder,» 2012. [Internett]. Available: [http://www.aftenbladet.no/energi/Yme-overskridelser-pa-9\\_2-milliarder-3045522.html](http://www.aftenbladet.no/energi/Yme-overskridelser-pa-9_2-milliarder-3045522.html). [Funnet 10 Mars 2013].
- [6] R. K. Wysocki, *Effective Project Management, Traditional, Agile, Extreme*, 5 red., Wiley, 2009.
- [7] P. D. Gardiner, *Project Management, a strategic planning approach*, 1 red., 2005.
- [8] G. K. o. A. Kaufmann, *Psykologi i organisasjon og ledelse*, 3 red., Fagbokforlaget, 2003.
- [9] R. H. L. o. R. Daft, *Organizational information requirements, media richness and structural design.*, 1996.
- [10] P. Osmundsen, «Hva kan vi lære av 90-tallets feil?,» [Internett]. Available: [http://www.offshore.no/sak/37210\\_hva\\_kan\\_vi\\_laere\\_av\\_90-tallets\\_feil](http://www.offshore.no/sak/37210_hva_kan_vi_laere_av_90-tallets_feil). [Funnet 20 Februar 2013].
- [11] A. S. MMO, *Power point presentasjon: Presentasjon organisasjonsendring*, 2012.
- [12] Statoil Petroleum AS, *Vedlikehold og modifikasjoner (V&M)*, kontrakt nr 4600014571, 2010.
- [13] Offshore.no, «Grunnleggende kontraktsrett,» 2013. [Online]. Available: [http://www.offshore.no/sak/36228\\_\\_grunnleggende\\_kontraktsrett\\_](http://www.offshore.no/sak/36228__grunnleggende_kontraktsrett_). [Accessed 03 Mars 2013].
- [14] S. A. N. H. A. o. N. Industri, *Norsk Totalkontrakt 2007*, 2007.
- [15] A. S. MMO, *Power point presentasjon: Change management, contract initiative*, Aker Solutions MMO, 2012.
- [16] D. Paramenter, *Key Performance Indicators, Developing, Implementing and Using Winning KPIs*, 2 red., 2010.
- [17] A. S. MMO, *Power point presentasjon: Risk and change*, Aker Solutions MMO, 2012.

- 
- [18] A. S. MMO, Prosedyre P004 : Change Control.
- [19] A. S. MMO, *CCS brukermanual*, Aker Solutions MMO, 2011.
- [20] A. S. MMO, *Power point presentasjon: Org. Chart core team Dec 12 inkl histogram*, Aker Solutions MMO, 2012.
- [21] Safran, «Safran,» [Internett]. Available: <http://www.safran.no/about-us/>. [Funnet Februar 2012].
- [22] O. Dalland, *Metode og oppgaveskriving for studenter*, E-bok ed., Universitetsforlaget, 1993.
- [23] «Albert Einstein Site Online,» [Internett]. Available: <http://www.alberteinsteinsite.com/quotes/>. [Funnet 01 Mai 2013].
- [24] «Norsk Oljemuseum,» [Internett]. Available: [http://www.norskolje.museum.no/stream\\_file.asp?iEntityId=726](http://www.norskolje.museum.no/stream_file.asp?iEntityId=726). [Funnet Februar 2013].
- [25] «Up for the challenge, Aker Solutions MMO Statoil V&M nyhetsbrev,» 2013. [Internett]. Available: [http://info.enet/MessageBoard/Documents/Up4theChallenge\\_2013\\_Norsk.pdf](http://info.enet/MessageBoard/Documents/Up4theChallenge_2013_Norsk.pdf). [Funnet April 2013].
- [26] R. Alsaker, «A study of the change management in AOP's Staffjord Late Lifte contract- establishing an understanding of the most relevant problem areas",» 2008.
- [27] J. L. o. T. R. Bjørn Johs. Kolltveit, *Prosjekt -strategi, organisering, ledelse og gjennomføring*, 3 red., Universitetsforlaget, 2009.
- [28] H. Fredheim, «Stavanger Aftenblad, Snorre,» 2007. [Internett]. Available: <http://www.aftenbladet.no/energi/sokkelkart/Snorre-2204711.html>. [Funnet 20 Februar 2013].
- [29] M. H., *The nature of managerial work*, 1973.
- [30] G. P. o. G. S. Nicola Dimitri, *Handbook of Procurement*, 1 red., Cambridge, 2006.
- [31] A. Solutions, «Akers historie,» [Internett]. Available: <http://www.akerasa.com/Om-Aker/Historie>. [Funnet 03 Februar 2013].
- [32] D. I. J. o. J. Thorsvik, *Hvordan organisasjoner fungerer*, 3 red., Fagbokforlaget, 2010.
- [33] S. Tjelta, «Krevende rammekontrakter,» [Internett]. Available: [http://www.offshore.no/sak/34498\\_krevende\\_rammekontrakter](http://www.offshore.no/sak/34498_krevende_rammekontrakter). [Funnet 12 Februar 2013].
- [34] U. H. o. M. S. L. Torgeir Myrstad, «Kampen for tilværelsen,» [Internett]. Available: [http://www.offshore.no/sak/37196\\_kampen\\_for\\_tilvaerelsen](http://www.offshore.no/sak/37196_kampen_for_tilvaerelsen). [Funnet 02 Mars 2013].
- [35] Offshore.no, «Feltstatistikk på Norsk Sokkel,» [Internett]. Available: <http://www.offshore.no/Prosjekter/norsk-sokkel-oversikt.aspx>. [Funnet 2013].
-

- [36] S. Tjelta, «Hvor blir flaskehalsen?», 2012. [Internett]. Available: [http://www.offshore.no/sak/36344\\_hvor\\_bli\\_flaskehalsen](http://www.offshore.no/sak/36344_hvor_bli_flaskehalsen). [Funnet 20 Februar 2013].
- [37] Offshore.no, «Offshore.no», . [Internett]. Available: [http://www.offshore.no/sak/36228\\_\\_grunnleggende\\_kontraktsrett\\_](http://www.offshore.no/sak/36228__grunnleggende_kontraktsrett_). [Funnet 12 Februar 2013].
- [38] A. S. MMO, *Power point presentasjon: Contingency i planer*, Aker Solutions MMO, 2012.
- [39] A. S. MMO, *Power point presentasjon: Organisasjon Statoil Snorre V&M*, Aker Solutions MMO, 2012.
- [40] A. S. MMO, *Power point presentasjon: Planning and organising*, Aker Solutions MMO, 2012.
- [41] Statoil, *Statoil V&M kvalitetsplan beskrivelse*, Statoil.
- [42] Kunnskapssenteret, "Kvalitative metoder," [Online]. Available: <http://www.kunnskapssenteret.com/articles/2563/1/Kvalitative-metoder/Kvalitative-metoder.html>. [Accessed 02 Mars 2013].
- [43] F. V. o. W. Ginevri, *Projects and complexity*, E-bok ed., Boca Raton, 2012.
- [44] R. Elshaer, "Impact of sensitivity information on the prediction of project's duration using earned schedule method," *International Journal of Project Management*, vol. 31, no. 4, 2013.
- [45] S. V. o. M. Vanhoucke, "A comparison of different project duration forecasting methods using earned value metrics," *International Journal of Project Management*, vol. 24, no. 4, pp. 289-302, 2006.
- [46] Safran, ""Safran Project 3.8", 2013.

## 16. Figurliste:

Figur 1: Portefølje og oppdrag med endring .....	9
Figur 2: Aker mekaniske verksted ved Akerselva i Oslo [1] .....	12
Figur 3: Aker H-3 design [31].....	12
Figur 4: Aker Solutions nøkkeltall [1] .....	13
Figur 5: Aker Solutions områder .....	14
Figur 6: Verdiene til Aker Solutions [2] .....	14
Figur 7: Modifikasjons og vedlikeholds rammeavtaler fordelt på leverandører [37] .....	15
Figur 8: Snorre A og B med beliggenhet [4] .....	16
Figur 9: Ulike tolkninger av problemet [7] .....	18
Figur 10: Ulike prosjektmodeller til ulike utgangspunkt [6] .....	19
Figur 11: Tvetydighet med ulike former for kommunikasjon.....	20
Figur 12: En oversikt over fasene med tilhørende milepæler [2].....	23
Figur 13: Påvirkning og kostnad i de ulike prosjektfasene .....	27
Figur 14: Aktivitets avhengigheter .....	28
Figur 15: Ressurstrekanten [7] .....	29
Figur 16: Oversikt de ulike milepælene med aktiviteter, her vises de for struktur disiplinen. [2].....	30
Figur 17: Overordnet plan [11].....	32
Figur 18: S-kurve for et oppdrag [11].....	33
Figur 19: Histogramrapport [11].....	34
Figur 20: Hvilke prosjekter kontrakten gjelder for, her vist med beliggenhet. [15] .....	35
Figur 21: Punkter som blir vektlagt i endringsprosessen.....	38
Figur 22: Oversikt over avhengigheter i endringsprosessen [17] .....	40
Figur 23: PDCA- sirkelen (Deming, 1994) .....	41
Figur 24: Tabell over verdi til prosjekt og verdi til kunde med å ha en god endringsstyring .....	42
Figur 25: Godkjenningsprosess for endringer [15] .....	46
Figur 26: Tabell over de vanligste endringstypene som blir registrert i CCS .....	47
Figur 27: Viser sammenhengen mellom stegene i CCS og hvem som skal ta beslutninger [15] .....	48
Figur 28: CCS input: påvirkede disipliner [19] .....	48
Figur 29: Stegene i CCS .....	49
Figur 30: Ulike endringskategorier [19].....	49
Figur 31: Input i CCS: Generell informasjon [19].....	50
Figur 32: Eksempel på generert e-post fra CCS [19] .....	51
Figur 33: Status på disipliner [19] .....	52
Figur 34: Organisasjonskart Statoil V&M Snorre A og B. [20].....	54
Figur 35: Organisasjonskart System Modification [20] .....	55
Figur 36: Organisasjonskart Elektro kjerne team [20] .....	55
Figur 37 : Endringsregister i Safran Project.....	58
Figur 38: Ulike scope konfigureringer [46].....	59
Figur 39: Eksempel på summering av timer .....	60
Figur 40: Nettverkstyper .....	60
Figur 41: Simulering i Safran med endringer [46].....	61
Figur 42: Simulering i Safran med diagram [46] .....	62
Figur 43: Tabell: Kjennetegn ved kvantitative og kvalitative metoder [22] .....	63
Figur 44: Broderi .....	66

## 17. Vedlegg:

### Intervju oppdelt i hovedområder:

#### Generelt:

- ◆ Stilling og hovedansvar i prosjektet, erfaring fra lignende prosjekter.
- ◆ Generell kommunikasjon og informasjonsflyt med endringer og konsekvenser?
- ◆ Hvilken hovedutfordring vil du dra frem for dette prosjektet når det gjelder endringer og plankonsekvenser?

#### Planlegging:

- ◆ Endringer i plan, hvordan kartlegges konsekvensene pr. i dag?
- ◆ Hvordan blir kritisk vei i planen kontrollert og oppfølgt i dag?
- ◆ Har det blitt prøvd noe tidligere mht konsekvensutredning? Hvorfor ble dette valgt/ikke valgt?
- ◆ Forslag til ønskede forbedringer til planverktøyet Safran?

#### Rapportering:

- ◆ Hvilke rapporter blir sendt ut på prosjektet når det gjelder endringer og plankonsekvenser?
- ◆ Rapportene, er de forståelige og formidler informasjonen de skal?
- ◆ Er det noe du kan se som går igjen når det gjelder forbedringspotensialet til rapporter?

#### Organisasjonsorganiseringen:

- ◆ Hvordan synes du omorganiseringen har fungert til nå? Tilbakemeldinger.
- ◆ Har omorganiseringen forbedret kommunikasjonen av endringer og plankonsekvenser?

#### Kontrakten:

- ◆ Hvordan er kjennskapen til kontrakten i prosjektet?
- ◆ Hvordan er det å jobbe mot en slik kontrakt som går på KPI?

#### Fremover:

- ◆ Hvordan ser du at situasjonen kommer til å utvikle seg fremover?
  - ◆ Hvilke planer har prosjektet?
  - ◆ Synspunkter og forslag til forbedringspunkter?
-