



UNIVERSITETET I AGDER

## Suksessfaktorer som påvirker Sør-Koreaprojektene i NOV

**Anette Osland og Heidi Hegland Valle**

**Veileder**

Øystein Meland

*Masteroppgaven er gjennomført som ledd i utdanningen ved Universitetet i Agder og er godkjent som del av denne utdanningen. Denne godkjenningen innebærer ikke at universitetet inntår for de metoder som er anvendt og de konklusjoner som er trukket.*

Universitetet i Agder, 2014

Handelshøyskolen ved UiA

## Forord

Masteroppgaven er det avsluttende arbeidet og siste semester av vårt femårige masterprogram ved Universitetet i Agder, Handelshøyskolen i Kristiansand. Oppgaven utgjør 30 studiepoeng, hvilket utgjør ett semesters arbeid.

Det var viktig for oss å velge et fagområde som er interessant, men som også kan være nyttig for oss i forhold til fremtidige jobber. Prosjekt er en arbeidsform som stadig blir mer og mer brukt og kan benyttes i mange forskjellige yrker. Prosjektledelse tar for seg mange viktige styringsområder som kan overføres til mange forskjellige situasjoner.

Vi fikk interesse for prosjektledelse etter å ha hatt faget prosjektledelse. I dette faget lærte vi om suksessfaktorer i prosjekter. Dette fanget vår interesse og vi ønsket derfor å lære mer om hvilke faktorer som bidrar til at et prosjekt blir en suksess. Vi håper å kunne få nytte av denne kunnskapen i flere sammenhenger.

Vi har vært så heldig å få i gang et samarbeid med National Oilwell Varco Norway AS i Kristiansand. Det er et heleid datterselskap av National Oilwell Varco Inc. som har sitt hovedkontor i Houston, Texas. Vi ønsker å studere hvilke faktorer som har bidratt til at prosjektene i firmaet har blitt en suksess, og frembringe kunnskap som National Oilwell Varco Norway kan dra nytte av. Vi håper og tror at begge parter kan ha glede av resultatene fra vår undersøkelse.

Vi ønsker å takke vår veileder, førsteamanuensis Øystein Meland for god rådgivning, innspill og oppfølging underveis. Ønsker også å takke ansatte i NOV for deres interesse for oppgaven, forslag til arbeidet og god hjelp.

Kristiansand, 02.juni.2014

Anette Osland

Heidi Hegland Valle

## Sammendrag

Målet med denne oppgaven er å finne ut hvordan de to suksessfaktorene *prosjektledernes engasjement* og *fremdriftsstyring* bidrar til suksess i Sør-Koreaprojektene til NOV.

Vi ønsker å finne ut om det er en avgjørende faktor for suksess å ha klare definerte mål og om det er viktig at prosjektmedlemmene blir involvert i målformulering for at prosjektene skal bli vellykket.

Vi vil også se om velfungerende team og prosjektleders personlige egenskaper har en påvirkning på suksess. De tre faktorene mål, velfungerende team og prosjektleders personlige egenskaper er våre undergrupper for suksessfaktoren *prosjektledernes engasjement*.

Suksessfaktoren *fremdriftsstyring* sin påvirkning på suksess analyserer vi ved å se på planleggingen i NOV, verktøyene som benyttes for planlegging og fremdriftsstyring og hvor ofte NOV oppdaterer sine planer.

For å teste våre hypoteser og for å se på forholdet mellom de uavhengige og den avhengige variabelen har vi intervjuet prosjektledere og planleggere i NOV. I tillegg har vi gjennomført en spørreundersøkelse med prosjektmedlemmer som arbeider med Sør-Koreaprojekt.

Våre funn fra den kvalitative datainnsamlingen kan grovt oppsummeres:

- Prosjektlederne styrer ikke etter mål, men etter satte rammer.
- Prosjektlederne har ikke personalansvar og dette fører til at ikke alle prosjektlederne oppfatter motivasjon av prosjektmedlemmene som en del av sitt ansvar.
- Planene og dataene i verktøyene oppdateres ikke ofte nok og verktøyene fungerer derfor ikke optimalt som styringsverktøy.
- NOV oppdaterer ikke sine planer med hensyn til kartlegging av sin kritiske vei.
- NOV benytter seg ikke av kostnads- og ressursoptimalisering.

Våre funn fra den kvantitative datainnsamlingen:

- Resultatene fra regresjonsanalysen bekrefter at løpende oppdaterte planer kan bidra til bedre overholdelse av tid og kostnad.

Oppdaterte planer er den eneste undergruppen som er signifikant i vår undersøkelse.

Vi håper at masteroppgaven vår vil være interessant lesning.

## Executive Summary

The aim of this thesis is to determine how the two success factors *Project Managers' involvement* and *progress management* contribute to a successful execution of South-Korea projects for NOV.

We want to find out if having clearly defined goals is a crucial factor for success, and if it is important that project team members are involved in the process of defining goals for projects to be successful.

We also want to determine if well-functioning teams and Project Managers' personal traits can contribute to success. The three factors goals, well-functioning teams and Project Managers' personal traits are subgroups for our success factor *Project Managers involvement*.

The level of influence the success factor *progress management* has on success will be analyzed by looking at the planning processes in NOV, the tools used for planning and progress management, and how frequently NOV update their plans.

To be able to test our hypothesis and determine the relationship between the independent and the dependent variable, we interviewed Project Managers and planners in NOV. In addition, we conducted a survey with project team members involved in South-Korea projects.

Below is a summary of our findings from the qualitative data collections:

- Project Managers do not control after goals, but after frameworks.
- Project Managers do not hold the responsibility for personnel. Some project managers might therefore neglect to consider motivating team members as their responsibility.
- The plans and the data in the tools are not updated often enough and therefore the tools do not work optimally as a management tool.
- NOV does not update their plans with respect to identify their critical path.
- NOV does not use cost- and resource optimization.

Our findings from the quantitative data collection:

- The results from the regression analysis confirm that ongoing updated plans will contribute to better compliance of time and cost.

Updated plans are the only subgroup that is significant in our survey.

We hope that our master thesis will be interesting to read.

## Forklaring av ord og begreper

*After market*: Etter-markedsorganisasjon i NOV. Eierforholdet til kunder og rigg. Ansvar for reklamasjon, garanti, service og vedlikehold. Brukerne er kundene til after market.

*BPM (Business process management)*: Beskriver arbeidsprosessene til NOV, inkludert arbeidsrollene til de ansatte og er en viktig del av kvalitetsstyringen til NOV.

*Concorde*: Internt system i NOV

*Derrick*: Boretårn

*Enterprise resource planning system (ERP system)*: Er et ressursplanleggingsystem og inneholder all relevant informasjon om prosjektets leveringsbetingelser og datoer.

*Factory acceptance test (FAT)*: Test av utstyr

*Goodness of fit*: Er et statistisk mål som beskriver hvor godt et sett observasjoner beskriver det du ønsker å teste.

*Incoterms*: Internasjonal standard for leveringsbetingelser.

*Interface og interfacemøter*: Interface handler om å sørge for at utstyrene/komponentene passer sammen. En del av det NOV-leverte utstyret skal installeres direkte mot eller passe sammen med utstyret som kunden selv leverer. Eksempel på dette er strøm, hydraulikk, kjølevann, dataprogrammer, koblinger osv.

*Kick-off*: Oppstart av prosjekt etter kontraktisering.

*Long lead items*: Komponenter som tar lang tid å produsere eller få levert.

*Purchasing order (PO)*: Bestillingsordre

*Site*: Byggeplass

*Spesielle prosjekt*: Betegnelse på prosjekter som inneholder nye konsepter eller nye spesielle krav som NOV ikke har erfaring med. Det er mange gråsoner, men de mest ekstreme spesielle prosjektene går under denne betegnelsen.

*Standardprosjekt*: Blir også referert til som «kopi-prosjekt», for eksempel Sør-Koreaprojektene. Motsatt av spesielle prosjekt.

*Utstyrsansvarlig (UA)*: En utstyrsansvarlig har ansvar for ett utstyr som skal leveres til prosjektet.

*Variation order (VO)*: Endringsordre. Bestillinger som kommer i tillegg til det som er definert i kontrakten.

(Disse begrepene vil stå i kursiv i vår oppgave)

## Innholdsfortegnelse

Forord .....	ii
Sammendrag .....	iii
Executive Summary .....	iv
Forklaring av ord og begreper .....	v
Figuroversikt .....	ix
Tabelloversikt .....	x
Kapittel 1: Innledning .....	1
1.1 Kapitteloversikt .....	1
1.2 Bakgrunn, formål og motivasjon .....	2
1.3 Problemstilling .....	2
Kapittel 2: Teori .....	4
2.1 Prosjekt .....	4
2.2 Prosjektledelse .....	4
2.3 Prosjektets livssyklusmodell .....	6
2.4 Hva er prosjektsuksess? .....	7
2.4.1 Prosjektsuksess, suksesskriterier og suksessfaktorer .....	7
2.4.2 Kritiske suksessfaktorer i prosjekt .....	9
2.5 Definisjon på de ti kritiske suksessfaktorene til Pinto og Slevin: .....	12
2.6 Prosjektimplementeringsprofil (PIP) .....	13
2.6.1 Hvordan fungerer PIP .....	13
2.6.2 Fire-steps prosess .....	14
2.7 Matriseorganisering .....	15
2.8 Team .....	15
2.8.1 Hva skaper et godt team? .....	16
2.8.2 Teambygging .....	16
2.9 Styringsløyfen .....	18
2.9.1 Mål .....	19
2.9.2 Strategi .....	20
2.9.3 Planlegging .....	21
2.9.4 Oppfølging og replanlegging .....	21
2.10 Metoder for fremdriftsplanlegging .....	22

2.10.1	Nettverksplanlegging .....	22
2.10.2	Gantt .....	26
2.10.3	Milepælsplanlegging .....	27
2.11	Metoder for fremdriftsoppfølging.....	28
2.11.1	Inntjent verdi.....	28
2.11.2	Produktivitetsutvikling .....	29
2.11.3	Prognoser .....	30
2.11.4	S–kurve.....	30
2.12	Kostnads- og ressursoptimalisering.....	31
2.12.1	Kostnadsoptimalisering.....	31
2.12.2	Krasjing av aktiviteter .....	32
2.12.3	Minste kvadraters metode .....	33
Kapittel 3:	Empiri fra NOV .....	34
3.1	Matriseorganisasjon .....	34
3.2	BPM.....	37
3.3	Fasene i et prosjekt i NOV .....	37
3.4	Verktøy i NOV .....	38
3.4.1	RigPlan.....	38
3.4.2	RightNOV.....	40
3.4.3	Critical Equipment List .....	41
3.5	Milepælsplanlegging i NOV .....	42
Kapittel 4:	Metode .....	43
4.1	Samfunnsvitenskapelig metode .....	43
4.2	Forskning.....	43
4.3	Undersøkelsesprosessen: .....	45
4.3.1	Fase 1: Utvikling av problemstilling .....	46
4.3.2	Fase 2: Valg av undersøkelsesdesign .....	47
4.3.3	Fase 3: Valg av metode .....	48
4.3.4	Fase 4: Hvordan samle inn data .....	50
4.3.5	Fase 5: Hvordan velge ut enheter .....	52
4.3.6	Fase 6: Hvordan analysere data? .....	54
4.3.7	Fase 7: Hvor gode er konklusjonene? .....	58

4.4 Etske vurderinger .....	61
Kapittel 5: Analyse .....	63
5.1 Innledning til analysen .....	63
5.2 Analyse av kvalitativ data .....	65
5.2.1 Innledning av kvalitativ analyse .....	65
5.2.2 Engasjement fra prosjektlederne .....	65
5.2.3 Fremdriftsstyring:.....	73
5.3 Analyse av kvantitativ data med supplement fra kvalitativ data .....	80
5.3.1 Innledning til analyse av kvantitativ undersøkelse .....	80
5.3.2 Reliabilitetstest .....	82
5.3.3 Korrelasjonsanalyse .....	83
5.3.4 Multipel regresjonsanalyse.....	84
Kapittel 6: Konklusjon.....	94
6.1 Konklusjoner med forslag til forbedringer .....	94
6.2 Feilkilder .....	96
6.3 Forslag til videre forskning .....	97
Litteraturliste.....	98
Vedlegg.....	101
Vedlegg 1: Spørsmål til prosjektlederne .....	101
Vedlegg 2: Spørsmål til produkt- og prosjektplanlegger .....	103
Vedlegg 3: Spørreundersøkelse .....	104
Vedlegg 4: Frekvensfordeling fra spørreundersøkelse i SurveyXact .....	112
Vedlegg 5: Reliabilitetstest .....	117
Vedlegg 6: Normalitetstester .....	119
Vedlegg 7: Korrelasjonsanalyse .....	122
Vedlegg 8: Multipel regresjon .....	125
Vedlegg 9: Multipel regresjon med transformasjoner .....	131

## Figuroversikt

Figur 2.1 Samhandling mellom prosessgruppene i et prosjekt (PMI, 2006, s. 68) .....	5
Figur 2.2 Forholdet mellom suksessfaktorer og suksesskriterier som er basert på forelesningsnotater ORG-438 (Meland, 2013).....	9
Figur 2.3 Gevinster av teambygging (Kerzner, 2013, s. 240) .....	18
Figur 2.4 Styringsløyfen fra forelesningsnotater ORG-438 (Meland, 2013).....	19
Figur 2.5 Ulike typer avhengigheter (Rolstadås, 2011, s. 145) .....	23
Figur 2.6 Eksempel på AOA «Activity on Arc»-nettverk (Rolstadås, 2011, s. 148) .....	24
Figur 2.7 Eksempel på AON «Activity on Node»-nettverk (Rolstadås, 2011, s. 151).....	25
Figur 2.8 Eksempel på et Gantt-diagram med milepæler (Rolstadås, 2011, s. 140).....	27
Figur 2.9 Eksempel på fremdriftsdiagram basert på timeverk (Rolstadås, 2011, s. 300) .....	29
Figur 2.10 Eksempel på fremdriftsdiagram med prognoser (Rolstadås, 2011, s. 304).....	30
Figur 2.11 Kostnadsoptimalisering av aktiviteter forelesningsnotater fra ORG-438 (Meland, 2013).....	31
Figur 2.12 Krasjing av aktiviteter (Rolstadås, 2011, s. 171) .....	32
Figur 3.1 Organisasjonskart for et prosjekt i NOV.....	34
Figur 3.2 Krav til prosjektledere i NOV basert på stillingsbeskrivelse (NOV, 2014).....	35
Figur 3.3 Fasene i et prosjekt i NOV (NOV,2013) .....	37
Figur 3.4 RigPlan (NOV, 2013) .....	39
Figur 3.5 S-kurve fra RigPlan (NOV,2013) .....	40
Figur 3.6 Critical Equipment List.....	41
Figur 3.7 Årsaker til forsinkelser for ulike faser .....	42
Figur 4.1 Forskningsprosessen (Zikmund et al.,2010, s.6) .....	44
Figur 4.2 Undersøkellesprosessen (Jacobsen, 2005, s. 65) .....	45
Figur 4.3 Innholdet i en problemstilling (Jacobsen, 2005, s.70) .....	46
Figur 4.4 Eksempel på hvordan vi måler velfungerende team ved hjelp av seks operasjonaliseringer basert på Jacobsen (2005, s. 350) .....	60
Figur 5.1 Forholdet mellom våre suksessfaktorer og suksesskriteriet .....	63
Figur 5.2 Kritisk vei for en Derrick i NOV .....	78
Figur 5.3 Fordelingen til vår avhengige variabel fra regresjonsanalysen .....	84
Figur 5.4 Fordelingen til vår avhengig og uavhengige variabler fra regresjonsanalysen.....	85
Figur 5.5 Scatterplottet viser forholdet mellom vår avhengig og uavhengige variabler .....	85

## Tabelloversikt

Tabell 2.1 Oversikt over kritiske suksessfaktorer .....	11
Tabell 4.1 Oversikt over når kvantitativ og kvalitativ metode bør anvendes, samt sterke og svake sider ved de to tilnærmingene (Jacobsen, 2005, s. 135). .....	49
Tabell 4.2 Oversikt over feil i hypotesetesting (Ghauri & Grønhaug, 2010, s. 161) .....	54
Tabell 5.1 Direktøren for Sør-Koreaprojektene gradert av nådd tidsramme .....	81
Tabell 5.2 Direktøren for Sør-Koreaprojektene gradert av nådd kostnadsramme .....	81
Tabell 5.3 Reliabilitetstest av prosjektledernes engasjement .....	82
Tabell 5.4 Reliabilitetstest av fremdriftsstyring .....	83
Tabell 5.5 Betaverdi, t-verdi, p-verdi (sig.), tolerance og VIF fra regresjonsanalysen .....	88
Tabell 5.6 Forklaringskraften de uavhengige variablene har på den avhengige variabelen ...	88

## Kapittel 1: Innledning

### 1.1 Kapitteloversikt

Kapittel 2 presenterer teorier og begreper innenfor fagområdet prosjektledelse som vi mener er relevant for vår oppgave. Vi starter med å ta for oss sentrale begreper som prosjekt og prosjektsuksess før vi går dypere inn på de ulike suksessfaktorene og vårt sammenslåtte suksesskriterie. Deretter presenterer vi teori om matriseorganisering, team og styringsløyfen. Etter dette tar vi for oss ulike metoder for fremdriftsplanlegging og fremdriftsoppfølging. Vi avslutter kapittelet med teori knyttet til kostnads- og ressursoptimalisering, krasjing av aktiviteter og minste kvadraters metode.

Kapittel 3 består av empiriske data vi har innhentet fra NOV. Vi presenterer matrisestrukturen og et organisasjonskart for et prosjekt med beskrivelse av de relevante stillingene, inkludert kravene til prosjektlederens rolle. Deretter presenteres NOVs prosjektfaser med tilhørende suksessfaktorer og verktøyene RigPlan, RightNOV og Critical Equipment List. Kapittelet avsluttes med milepælsplanleggingen i NOV. Flere av temaene som presenteres er knyttet opp mot teorien fra kapittel 2.

Kapittel 4 presenterer hele undersøkelsesprosessen. Vi tar for oss både kvalitativ og kvantitativ metode, og avslutter kapittelet med noen etiske vurderinger.

Kapittel 5 består av analyse av vår datainnsamling. Vi starter med å presentere vår modell som viser forholdet mellom suksessfaktorene, suksesskriteriet og suksess, før vi presenterer våre seks hypoteser. Videre tar vi for oss analysen av intervjuene med prosjektlederne fra vår kvalitative datainnsamling og analysen av spørreundersøkelsen fra vår kvantitative datainnsamling. Spørreundersøkelsen har vi analysert ved hjelp av frekvensfordelingen fra spørreundersøkelsen i SurveyXact, korrelasjonsanalyse og multippel regresjonsanalyse.

Kapittel 6 er en oppsummering av konklusjonene fra vårt arbeid, samtidig som vi presenterer våre ideer og anbefalinger for potensielle forbedringsområder i NOV. I slutten av kapittelet diskuterer vi feilkildene ved vår oppgave og kommer med forslag til videre forskning.

Vedleggene består av den fullstendige spørreundersøkelsen, frekvensfordelingen til spørreundersøkelsen fra SurveyXact, reliabilitetstesten, korrelasjonsanalysen og resultatene fra multippel regresjonsanalyse. I tillegg legges det ved testresultatene av normalitetstestene

og transformasjonene med logaritmer og kvadrattrot. Vi har også lagt ved spørsmålene som vi har stilt prosjektlederne og planleggerne under intervjuene.

## 1.2 Bakgrunn, formål og motivasjon

I denne oppgaven har vi et ønske om å utfordre oss selv og tilegne oss mest mulig kunnskap om prosjektledelse. Vi har derfor valgt å benytte både kvalitativ og kvantitativ metode i vår forskning. I den kvalitative delen går vi i dybden for å få en god forståelse av temaet vi skal studere, og i tillegg vil den være et supplement til informasjonen i den kvantitative delen.

Suksessfaktorer kan variere i ulike firmaer og prosjekter. Vi synes derfor det kan være interessant og nyttig å se på prosjekter i et konkret firma. For oss er det viktig at firmaet er velkjent i Norge og rundt om i verden, og at firmaet har en betydning innenfor én eller flere bransjer. Vi ønsker derfor å se på noen av prosjektene til NOV i Kristiansand og hva som er avgjørende faktorer for deres prosjektsuksess.

Formålet er at begge parter skal kunne ha nytte av denne oppgaven. Vi håper og tror at vi vil lære mer om hva som bidrar til suksess. Dette er noe vi kan ta med oss videre i livet når vi mest sannsynlig kommer i situasjoner hvor vi skal jobbe i prosjekt.

Samarbeidet med NOV i Kristiansand synes vi er en fin mulighet for å kunne forske på vår problemstilling. National Oilwell Varco Norway AS har cirka 5000 ansatte hvor 3000 befinner seg i Kristiansand. NOV er en verdensledende leverandør av innovative høyteknologiske løsninger for boreutstyr og systemer til olje- og gassindustrien. Dette er et velkjent firma i Norge og rundt om i verden, og har stor betydning innenfor flere bransjer. NOV operer i over 80 land, på mer enn 150 steder og har over 60 000 medarbeidere.

## 1.3 Problemstilling

Det er blitt gjennomført en rekke studier om hvilke faktorer som fører til prosjektsuksess. Etter at vi har fordypet oss i denne litteraturen har vi kommet frem til at vi vil ta utgangspunkt i engasjement fra toppledelsen og prosjektplanlegging som er to av de ti kritiske suksessfaktorene til Pinto og Slevin fra 1987. I samarbeid med NOV har vi kommet frem til at suksessfaktorene vi skal se på er *prosjektledernes engasjement* og *fremdriftsstyring* da disse to er de mest relevante for NOV.

”Engasjement fra toppledelsen” er én av de to suksessfaktorene vi tar utgangspunkt i, men vårt fokus vil være på prosjektlederne i NOV og deres engasjement overfor teamet. Med engasjement mener vi prosjektledernes evne til å motivere, involvere, vise empati,

kommunisere, gi klare, definerte mål og roller og å følge opp prosjektmedlemmer. Vi deler prosjektledernes engasjement inn i undergruppene: Klare mål, velfungerende team og prosjektleders personlige egenskaper.

”Prosjektplanlegging” er den andre suksessfaktoren vi tar utgangspunkt i. Vi ønsker å fokusere på fremdriftsstyring som består av både planlegging og oppfølging i prosjektene. Fremdriftsstyring krever god planlegging og oppfølging, operative planer og verktøy som gjør det mulig å styre etter. Fremdriftsstyring deler vi inn i undergruppene: Planlegging, verktøy for fremdriftsstyring og oppdaterte planer.

Vi ønsker å studere hvordan disse suksessfaktorene med deres undergrupper har en innvirkning for at et prosjekt skal bli vellykket. I vår oppgave definerer vi prosjektsuksess som *overholdelse av tid og kostnad*.

## Kapittel 2: Teori

### 2.1 Prosjekt

Det finnes mange forskjellige definisjoner på hva et prosjekt er. Gray og Larsson (2008) definerer et prosjekt som en kompleks engangsgjørelse som er begrenset av tid, kostnad, ressurser og kvalitet designet for å møte kundenes behov.

Gray og Larsson (2008) benytter følgende karakteristika for å beskrive hva et prosjekt er:

- Prosjektet har klare definerte mål,
- har en begynnelse og en slutt,
- er unikt,
- har begrenset tids- og kostnadsramme,
- er tverrfaglig og trenger koordinert innsats fra ulike fagområder

Project Management Institute (PMI, 2006) definerer et prosjekt som et «temporært tiltak som er iverksatt for å skape et unikt produkt, tjeneste eller resultat».

### 2.2 Prosjektledelse

PMI (2006, s. 8) definerer prosjektledelse som «anvendelse av kunnskaper, ferdigheter, verktøy og teknikker på prosjektaktiviteter for å oppnå prosjektets krav».

Kerzner (2013) definerer prosjektledelse som «planlegging, organisering, ledelse og kontroll av selskapets ressurser for å nå målene». Hensikten med prosjektledelse er å utnytte ressursene på en bedre måte. Dette vil kunne øke effektiviteten og sikre at målene nås. En prosjektleder vil derfor kunne bidra til å gi økt profitt og øke sannsynligheten for at prosjektet blir vellykket.

Prosjektlederrollen spiller en stadig viktigere rolle. Årsaken til dette er økt fokus på å møte kundenes behov og å være mest mulig kostnadseffektiv. Det er forsket mye på hvilke egenskaper og kvaliteter en prosjektleder bør ha for å kunne karakteriseres som en effektiv prosjektleder.

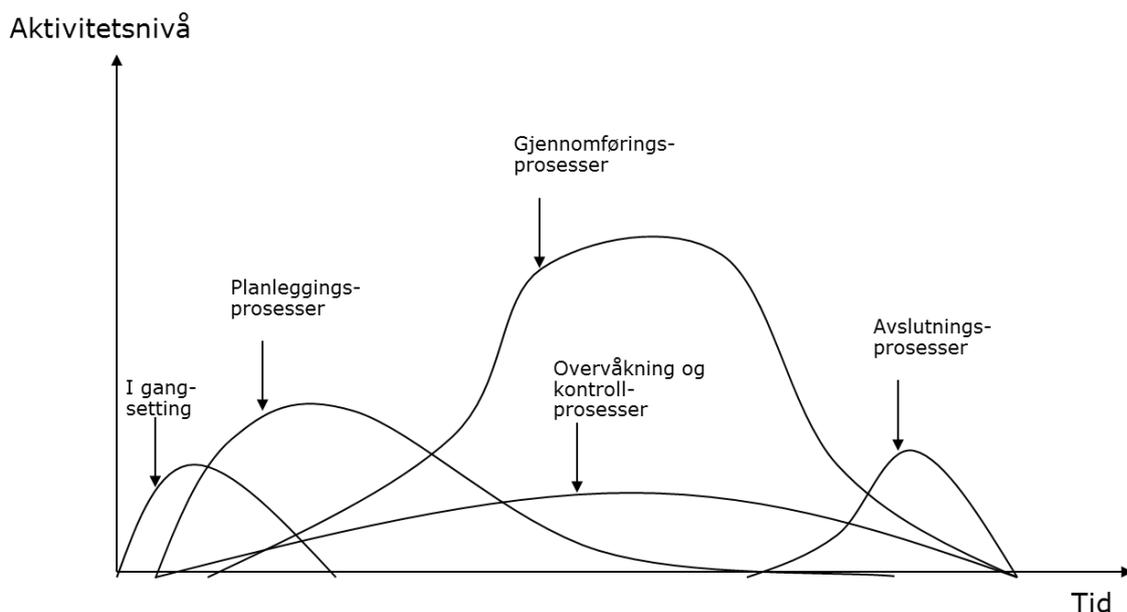
I følge Kliem og Ludin (1992) bør en prosjektleder være i stand til å vise empati overfor andres følelser, se ting fra ulike sider og ha respekt for andre mennesker. Lederen må motivere teammedlemmene gjennom å involvere dem i beslutninger i prosjektet og delegere oppgaver som er tilpasset deres personlighet. Thamhain (2004, s. 539) mener en prosjektleder

må være flink til å involvere alle medlemmene i prosjektarbeidet og få dem til å være stolte av å være en del av prosjektet og målene. Kadefors (2004, s. 175 - 182) mener en prosjektleder må kunne bygge opp et tillitsforhold til de andre prosjektmedlemmene og skape et lojalt forhold til dem. Peters og Waterman (1982) mener at en effektiv prosjektleder må ha gode kommunikasjonsferdigheter, være inspirerende, kunne lede andre og vise empati.

God prosjektledelse kan bidra til å oppnå suksess, men det finnes også flere prosjekt som har blitt en suksess til tross for manglende prosjektledelse. Vi har også eksempler på prosjekter som har hatt god prosjektledelse, men likevel har blitt en fiasko (Muller & Jugdev, 2005). Dette forteller oss at god prosjektledelse ikke alltid er en fasit for suksess i et prosjekt.

### 2.2.1 Prosjektledelsesprosesser

I et prosjekt er det identifisert fem prosjektledelsesprosesser som har vist seg å øke sannsynligheten for at et prosjekt blir vellykket. Det er samhandling mellom de fem prosessene: Igangsetting, planlegging, gjennomføring, overvåkning og kontroll, og avslutning av prosjekter. Formålet er at de ulike prosessene blir integrert (PMI 2006, s.68).



Figur 2.1 Samhandling mellom prosessgruppene i et prosjekt (PMI, 2006, s. 68)

Figur 2.1 illustrerer samhandlingen mellom de ulike prosessene. Igangsettingsprosessen går ut på å starte et prosjekt eller en prosjektfase. Det er i denne prosessen det formuleres mål, settes rammer og prosjektlederen får myndighet til å sette i gang prosjektet.

I planleggingsprosessen innhentes det informasjon, prosjektomfanget defineres, prosjektkostnader og prosjekttiden kalkuleres for prosjektet.

Gjennomføringsprosessen består av koordinering av personell og ressurser, samt integrasjon og utføring av aktivitetene i prosjektet.

Overvåknings- og kontrollprosessene består av prosesser for å overvåke og kontrollere hele prosjektet. Disse overvåknings- og kontrollprosessene gir prosjektmedlemmene innsikt i prosjektets tilstand og belyser områder som trenger mer oppmerksomhet i alle faser i prosjektet. Det er denne prosessgruppen som setter i gang korrigerende eller forebyggende tiltak for å sikre at prosjektet skal nå målsetningen som er satt for prosjektet.

Avslutningsprosessene involverer avslutning av aktivitetene i et prosjekt eller overlevering av det ferdigstilte produktet til kunde.

### **2.3 Prosjektets livssyklusmodell**

Det er vanlig å dele et prosjekt inn i ulike faser. Å dele prosjekter inn i faser er en måte å strukturere arbeidet på. Fasene gjør det enklere å ha klare avgrensninger om hva slags arbeid som må utføres i hver fase og fungerer som et kontrollpunkt hvor det avgjøres om arbeidet skal fortsette. Prosjektledere med god forståelse for hva de ulike fasene i et prosjekt innebærer vil bedre kunne kontrollere ressursene for å nå målene. Livssyklusmodeller tar hensyn til at et prosjekt har en begrenset levetid og at de ulike fasene trenger ulike ressurser og innsats. Det finnes mange forskjellige livssyklusmodeller i litteraturen og de fleste er bedrift- eller industrispesifikke (Kerzner, 2013, s. 78 - 81).

Rolstadås (2011, s. 44-45) påpeker at antall faser kan variere avhengig av størrelse, kompleksitet og styringsbehovet i et prosjekt. Det er likevel tre fundamentale prosjektfaser han mener et prosjekt bør bestå av. Disse tre fasene er prosjektidentifisering, prosjektdefinering og prosjektgjennomføring. I følge Rolstadås (2011) finnes disse fasene i alle former for prosjekter, både store og små.

Ved utgangen av identifiserings- og defineringsfasen må det tas en beslutning om man skal gå videre med prosjektet eller ikke. Prosjektidentifiseringsfasen kan omfatte trinnene prospektevaluering, mulighetsstudie og prosjektutvikling. Etter prosjektidentifiseringsfasen sitter vi igjen med et prosjekt som er vurdert lønnsomt, og som er inndelt i et antall utbyggingstrinn. For hvert trinn har vi en grov definisjon av hva som skal utføres gjennom funksjonelle krav og spesifikasjoner, samt en grov hovedtidsplan og et grovt kostnadsestimater.

Vi kan da starte i prosjektdefineringsfasen som er en nærmere spesifisering for hvert enkelt utbyggingstrinn.

Prosjektdefineringsfasen kan bestå av to trinn, konseptdefinerings og prosjektdefinerings. Dette starter planleggingen av prosjektets gjennomføring. Trinnene munnar ut i en prosjektgjennomføringsplan. Prosjektgjennomføringsplanen beskriver prosjektets mål og rammebetingelser samt hvordan prosjektet skal planlegges og gjennomføres for at målsetningene skal nås. Den vil typisk inneholde prosjektets målsetting, design basis, rammebetingelser, strategi, prosjektets interesser, prosjektnedbryting og arbeidsomfang, fremdriftsplan, kostnadsestimat, prosjektorganisasjon og ansvarsforhold, rapportering og avviksbehandling.

Prosjektgjennomføringsfasen kan omfatte trinnene; detaljprosjektering, bygging og igangsetting. Detaljprosjekteringstrinnet vil kunne innledes ved utsetting av eventuell kontrakt for detaljprosjektering. Før byggetrinnet starter sendes kontrakter ut på anbud, evalueres og inngås. I igangsettingstrinnet foretas en endelig uttesting av anlegget og nødvendig klargjøring for drift.

## **2.4 Hva er prosjektsuksess?**

Prosjektsuksess oppfattes som oppnåelsen av de prosjektmålene som er forutbestemt og omfatter parametere som tid, kostnad, kvalitet og sikkerhet (Muller & Jugdev, 2005).

Pinto og Prescott (Pinto & Prescott, 1988) mener derimot at prosjektsuksess handler om å oppfylle kundenes behov, og er mye mer kompleks enn å oppfylle målene om tid, kostnad og kvalitet som er satt for prosjektet.

Cooke-Davies (2002, s. 185 - 190) skiller mellom de to begrepene god prosjektledelsessuksess og prosjektsuksess. God prosjektledelse måles ut fra tid, kostnad og kvalitet, mens prosjektsuksess måles ut fra de overordnede målene som er satt for prosjektet.

### **2.4.1 Prosjektsuksess, suksesskriterier og suksessfaktorer**

Hovedkriteriene for suksess har lenge vært ansett for å være et såkalt gyllent triangel som inneholder tid, budsjett og nødvendig kvalitet. Den gyldne triangel kan oppfattes som et litt for snevert syn på hva som skaper prosjektsuksess. Det viser seg at prosjektsuksess er mer enn dette.

Suksessen til et prosjekt kan oppfattes forskjellig av ulike interesser. Brukere anser gjerne prosjektsuksess som at produktet eller resultatet av prosjektet er sikkert å bruke. Ansatte

oppfatter suksess gjerne som det å være garantert en jobb, mens ledelsens syn på prosjektsuksess kan være bonuser. Eierne anser gjerne prosjektet som suksessfullt når det er lønnsomt, mens staten kan oppfatte et prosjekt som suksessfullt dersom det samsvarer med nasjonale forskrifter (Kerzner, 2013, s. 71).

Atkinson har et tilsvarende syn på suksesskriterier i et prosjekt som det såkalte gyldne triangel («The Iron Triangle»). Atkinson inkluderer også tid, kostnad og kvalitet som sine suksesskriterier. Flere forfattere som Turner, Morris og Hough, Pinto og Slevin, Wateridge og Wit er enige i at tid, kostnad og kvalitet skal brukes sammen som suksesskriterier, men at de ikke kan brukes hver for seg (Atkinson, 1999).

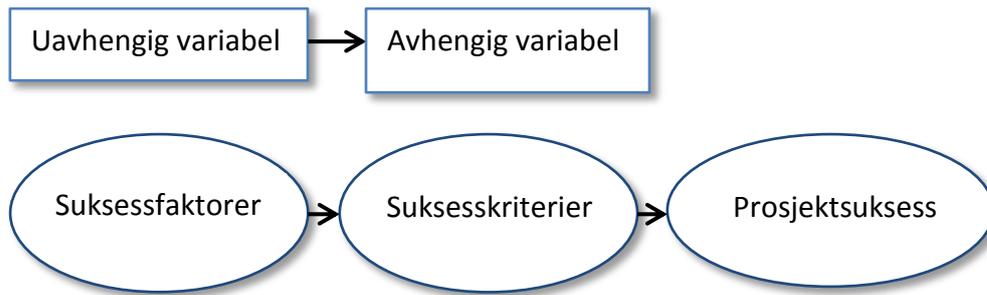
Suksesskriterier er en samling av prinsipper eller standarder og varierer fra prosjekt til prosjekt avhengig av en rekke årsaker som størrelse, hvor unikt prosjektet er og kompleksitet (Westerveld, 2003). Faktorer er et sett av omstendigheter, fakta, eller påvirkninger som bidrar til resultatet (Lim & Zain, 1999).

Rolstadås (2011, s. 14) definerer suksesskriterier som: «Parametere, indikatorer eller verdier som vi måler eller registrer for å avgjøre om prosjektet er suksessfullt eller ikke». Suksesskriterier måles etter at prosjektet er avsluttet. Når målene defineres angis suksesskriteriene for prosjektet.

I følge Hartman (2000, s. 19-22) er det viktig å definere hva suksess innebærer før prosjektet starter, og få alle teammedlemmene til å være enige i definisjonen på suksess. Hartman sier det er viktig at prosjektteamet vet hva som skal leveres ved prosjektets slutt, og hvilke kriterier som legges til grunn for å oppnå et suksessfullt prosjekt.

Suksessfaktorer defineres av Rolstadås (2011, s. 14) som: «forhold som må ligge til rette for at prosjektet skal bli en suksess». Dette er altså faktorer som vi kan observere og påvirke under gjennomføringen av prosjektet. De ulike suksessfaktorene vil ikke ha like stor betydning i hver fase i prosjektets livsløp, men å ha mål for prosjektet er like viktig i alle faser.

Figur 2.2 illustrerer dette forholdet mellom suksessfaktorer, suksesskriterier og prosjektsuksess.



Figur 2.2 Forholdet mellom suksessfaktorer og suksesskriterier som er basert på forelesningsnotater ORG-438 (Meland, 2013)

### 2.4.2 Kritiske suksessfaktorer i prosjekt

Gjennom en rekke gjennomførte studier er det kommet frem til at det er noen spesielle faktorer som er avgjørende for suksess. Faktorene kalles kritiske suksessfaktorer og har vist seg å påvirke effektiviteten og levedyktigheten til en organisasjon eller et prosjekt. Faktorene krever oppmerksomhet fra ledelsen dersom selskaper skal klare å være konkurransedyktige.

I følge Globerson og Zwikael (2006) var Daniel den første som introduserte konseptet om kritiske suksessfaktorer i 1961. Interessen for å kartlegge hvilke faktorer som bidrar til prosjektsuksess fortsatte på slutten av 1960-tallet.

Pinto og Slevin har forsket mye på kritiske suksessfaktorer og har kommet frem til at disse ti faktorene er avgjørende for suksess: Prosjekt mål, engasjement fra toppledelsen, prosjektplanlegging, kommunikasjon med klienten (kunden), personalforhold, tekniske forhold, godkjenning fra klienten (kunden), prosjektoppfølgning, kommunikasjon og problemhåndtering (Pinto & Slevin, 1987). Disse vil vi definere senere i oppgaven.

Pinto og Prescott (1990) utførte en undersøkelse hvor de ønsket å teste hvor stor innvirkning de ti kritiske suksessfaktorene til Pinto og Slevin har i de ulike fasene i et prosjekt. De kom frem til at de forskjellige faktorene har ulik betydning i de forskjellige fasene. Engasjement fra toppledelsen er spesielt viktig i planleggingsfasen, mens prosjektplanlegging er viktig i gjennomføringsfasen. Hvilke suksessmål som legges til grunn spiller også inn på de ulike faktorenes betydning.

Pinto og Prescott (1990) deler suksessfaktoren planlegging inn i to grupper, strategisk og taktisk planlegging. Det er ingen ny tanke å dele inn planlegging på denne måten. Dette ble først utviklet av Anthony i 1965 og av Steiner i 1969. Formålet til Anthony var å lage et rammeverk for å kunne klassifisere faktorene som påvirker planlegging. Steiner ønsket å få

frem forskjellen mellom strategisk og taktisk planlegging. Steiner definerer strategisk planlegging som «prosessen av å fastsette organisasjonens mål og de retningslinjer og strategier som vil regulere kjøp og bruk av ressurser for å nå målene». Taktisk planlegging definerer han som «detaljert plassering av ressurser for å nå strategiske mål». I følge Steiner er det toppledelsen som utfører strategisk planlegging, mens taktisk planlegging utføres av ansatte på lavere nivå i organisasjonen (Steiner, 1969, s. 34 - 37).

Faktorene prosjektmål, engasjement fra toppledelsen, prosjektplanlegging og kommunikasjon med klienten (kunden) inngår som en del av strategisk planlegging. De seks resterende faktorene personalforhold, tekniske forhold, godkjenning fra klienten, prosjektoppfølgning, kommunikasjon og problemløsning inngår som en del av den taktiske planleggingen. Pinto og Prescott kom også frem til at strategisk planlegging har en større betydning enn taktisk planlegging i alle fasene i et prosjekt.

Belassi og Tukel (1996) grupperte suksessfaktorene fra litteraturen og beskrev påvirkningen av faktorene på prosjektets resultater/ytelse. For å klassifisere kritiske suksessfaktorer grupperte de faktorene inn i fire områder: Faktorer relatert til prosjektet, faktorer relatert til prosjektlederne og teammedlemmene, faktorer relatert til organisasjonen og faktorer relatert til de eksterne omgivelsene.

Westerveld (2003) kombinerte forskningen på prosjektets suksesskriterier med forskningen på kritiske suksessfaktorer. Modellen hans heter «The Project Excellence Model» og er designet for å forbinde prosjektets suksesskriterier med kritiske suksessfaktorer i en sammenhengende modell. Han deler modellen inn i to hovedområder, organisasjons- og resultatområde. De kritiske suksessfaktorene som relateres til organisasjonsområdet er lederskap og team, policy og strategi, interessentenes ledelse, ressurser, kontrahering og prosjektledelse.

Zwikael og Globerson (2006) mente at kritiske suksessfaktorer var for generelle og ønsket derfor å se på kritiske suksessprosesser i stedet. Dette anser de som en bedre måte å støtte prosjektlederens beslutninger på innenfor de ulike planleggingsfasene til et prosjekt. De analyserte derfor 16 planleggingsprosesser for å se på hvor stor påvirkning de hadde på prosjektsuksess. De seks prosessene de kom frem til at hadde størst innvirkning var: Definisjon av aktivitetene som skal utføres i prosjektet, planlegging av utviklingen, organisatorisk planlegging, anskaffelse av personell, planlegging av kommunikasjon og utvikling av prosjektplan.

Pinto og Slevin (1987)	Belassi og Tukel (1996)	Westerweld (2003)	Zwikael og Globerson (2006)
1. Prosjekt mål	1. Faktorer relatert til prosjektet: a) Lederen: Kompetanse, engasjement, evne til å delegere autoritet og koordinere. b) Prosjektteamets medlemmer: teknisk bakgrunn, kommunikasjonsevne, engasjement.	1. Lederskap og team	1. Utvikling av prosjektplan
2. Engasjement fra toppledelsen	2. Faktorer relatert til prosjektlederne og team medlemmene: Størrelse, verdi, unikt, livsløp	2. Policy og strategi	2. Planlegging av omfanget
3. Prosjektplanlegging	3. Faktorer relatert til organisasjonen: Toppledelsens engasjement, organisasjonsstruktur	3. Interessentenes ledelse	3. Definisjon av omfanget
4. Kommunikasjon med klienten (kunden)	4. Faktorer relatert til de eksterne omgivelsene: Kundene, konkurrentene, politiske og økonomiske omgivelser	4. Ressurser	4. Aktivitetsnivå
5. Personalforhold		5. Kontrahering	5. Aktivitetssekvens
6. Tekniske forhold		6. Prosjektledelse	6. Estimere aktivitetens varighet
7. Godkjenning fra klienten (kunden)			7. Planlegge utviklingen
8. Prosjektoppfølgning			8. Ressursplanlegging
9. Kommunikasjon			9. Kostnadsestimering
10. Problemhåndtering			10. Kostnadsbudsjett
			11. Kvalitetsplanlegging
			12. Organisatorisk planlegging
			13. Anskaffe personell
			14. Planlegge kommunikasjon
			15. Planlegge risikostyring
			16. Planlegge innkjøp

*Tabell 2.1 Oversikt over kritiske suksessfaktorer*

Tabell 2.1 gir en oppsummering av de overnevnte forfatterens kritiske suksessfaktorer.

## 2.5 Definisjon på de ti kritiske suksessfaktorene til Pinto og Slevin:

Prosjektmål. Klare definerte mål og generelle retningslinjer. Det er viktig å forstå målene for å få en god koordinering og eierskap i organisasjonen.

Engasjement fra toppledelsen. En engasjert toppledelse vil kunne oppnå innsikt i prosjektets formål og retning. Toppledelsens engasjement kan være avgjørende for motivasjon og løsning av konflikter.

Prosjektplanlegging. Prosjektets mål skal omsettes i planer som dekker alle aspekter. Aspekter kan være tekniske, finansielle, organisatoriske, tidsmessige, kommunikasjonsmessige samt oppfølging.

Kommunikasjon med klienten (kunden). Kommunikasjon, konsultasjon og aktiv lytting til alle berørte parter. En god dialog med kunden kan forhindre at det senere oppstår uenigheter om hva som skulle gjennomføres.

Personalforhold. Rekruttering, utvelgelse og opplæring av medlemmene i prosjektteamet. Det er viktig at de menneskelige relasjonene mellom medlemmene i prosjektteamet er bra hvis ikke kan moralen ødelegges og prosjektets suksessoppnåelse kan bli vanskelig.

Tekniske forhold. Tilgjengelighet av nødvendig teknologi og kompetanse er viktig. Det er prosjektleders ansvar å sikre at prosjektorganisasjonen har riktig kompetanse og forståelse for de tekniske forhold. Dårlige tekniske løsninger kan påvirke alle forhold i prosjektet inklusive kvalitet, tid og kostnad.

Godkjenning fra klienten (kunden). Kundens sluttbrukere må godkjenne resultatet av prosjektet.

Prosjektoppfølging. Kontinuerlig fremdriftsoppfølging er viktig for at prosjektledelsen skal klare å se uforutsette ting og på denne måten håndtere usikkerhet.

Kommunikasjon. God koordinering krever effektiv kommunikasjon innen prosjektteamet og med den permanente organisasjonen samt med kunden (oppdragsgiveren). Nødvendig data for de sentrale aktørene i gjennomføringen av prosjektet og klare ansvarsforhold vil kunne gjøre kommunikasjonen lettere.

Problemhåndtering. Evne til å håndtere uventede kriser og avvik fra planen. Dette er mulig ved å ha reserver og alternative planer.

## 2.6 Prosjektimplementeringsprofil (PIP)

Pinto (1990) har utviklet et verktøy for å vurdere fremdriften i et prosjekt. PIP har vist seg å være et godt kontroll- og sporingsverktøy for prosjektledere. Verktøyet bidrar til å identifisere statusen i prosjektet og foreslår tiltak hvor man ser at de kritiske suksessfaktorene er mangelfulle. PIP gir en oversikt over prosjektets implementeringsprosess, og vil være et viktig hjelpemiddel for prosjektlederne for å utøve en mer omfattende prosjektkontroll.

Prosjektlederne benytter PIP for å vurdere om et prosjekt er på riktig vei mot suksess. De ti kritiske suksessfaktorene til Pinto og Slevin er utviklet basert på informasjon fra 54 prosjektledere. Suksessfaktorene er i etterkant blitt testet på over 400 prosjekter for å forsikre at faktorene kan generaliseres til flere prosjekter (Pinto, 1990).

### 2.6.1 Hvordan fungerer PIP

Prosjektlederne vurderer statusen for prosjektet basert på de ti suksessfaktorene med jevne mellomrom gjennom hele prosjektets livsløp. Hver suksessfaktor har fem underelementer, og i alt 50 spørsmål som prosjektlederne må besvare. Det er utviklet en database med svar på de 50 spørsmålene basert på studien av de 400 prosjektene. På den måten kan prosjektlederne kartlegge fremgangen ved å sammenligne sine svar med andre suksessfulle prosjekter.

Databasen fungerer som en benchmark.

Årsaken til at prosjektledere og prosjektteamet blir bedt om kontrollere fremdriften i prosjektet med jevne mellomrom er fordi implementeringsprosessen er en svært dynamisk prosess og det er derfor viktig at prosjektlederen har kontroll over prosjektets fremgang til enhver tid.

Pinto og Slevin (1987) har kommet frem til at man bør foreta en ny vurdering av prosjektets status basert på en kombinasjon av de to metodene medgått tid og kritiske hendelser. Den første metoden går ut på at prosjekt vurderes på gitte tidspunkt basert på lengden av prosjektet. Hvis et prosjekt forventes å ha ett års varighet bør prosjektet vurderes en gang i måneden. En fordel med dette er at det blir en vane for prosjektlederne og teammedlemmene å utføre regelmessige kontroller av prosjektets aktiviteter.

Den andre metoden går ut på å vurdere prosjektet ved spesifikke kritiske hendelser. Eksempel på slike hendelser er viktige milepæler i prosjektet, krisesituasjoner, eller ved inngangen til en ny fase av prosjektets livsløp. Slike hendelser signaliserer viktige endringer i prosjektet som krever en ny oppdatering.

## 2.6.2 Fire-steps prosess

### 1. Regelmessig kontroll av de ti faktorene:

Ved en ny vurdering av prosjektet skal prosjektleder og andre nøkkelpersoner fylle ut spørsmålene i PIP. Ved å samle inn data fra så mange i prosjektgruppen som mulig får man et godt bilde av statusen til prosjektet. Dette vil også eliminere muligheten for at noen medlemmer i teamet kan ha et for optimistisk syn på om prosjektet er kritisk.

### 2. Skap enighet for å utvikle et samlet bilde av prosjektet:

Gå gjennom profilen etter alle har fylt den ut. Diskuter resultatene og sannsynlige årsaker for uenigheter blant prosjektdeltakerne. Mulige årsaker for uenighet kan skyldes at medlemmene har ulike bakgrunn. Ansatte med administrativ bakgrunn kan ha andre oppfatninger enn de ansatte med teknisk bakgrunn. Å skape en felles enighet blant prosjektmedlemmene er viktig for å finne den mest nøyaktige statusen på prosjektet.

### 3. Følg nøye med på lav-scorefaktorene:

Områder som har lav score, det vil si de med en score lavere enn femti prosentil, markeres som fremtidige problemområder. Disse kan ha negativ effekt for at gjennomføringen av et prosjekt skal kunne lykkes. Ved å utvikle handlingsplaner kan disse faktorscorene forbedres. Skulle faktoren personell bli vurdert med en lav score kan det være lurt å gjennomføre en undersøkelse av prosjektgruppen og se om dagens medlemmer har den nødvendige kompetansen som skal til for å kunne utføre sine oppgaver. Den lave scoren kan signalisere behovet for å bytte ut og/eller få inn nye medlemmer i teamet.

### 4. Understreke de kritiske suksessfaktorene visuelt:

Det kan være et viktig verktøy å visualisere prosjektets nåværende status for å vise medlemmene hvor problemområdene eksisterer. Prosjektlederen kan for eksempel legge en kopi av prosjektprofilscoren ved kontordørene til prosjektets medlemmer på kvelden slik at dette er det første de møter om morgenen. Dette er en visuell forsterkning til budsjettene og tidsplanene som utvikles på en daglig basis.

## 2.7 Matriseorganisering

Matriseorganisering er en ideell organisasjonsform for selskaper som er «prosjektdrevne». I denne organisasjonsstrukturen er autoriteten delt og prosjektleders autoritet kommer direkte fra daglig leder. Prosjektleder har hovedansvaret for at prosjektet skal bli en suksess.

Bedriften er funksjonelt inndelt og dette betyr at den enkelte medarbeider tilhører en funksjonell enhet og arbeider ofte parallelt med ett eller flere prosjekter samtidig.

Medarbeiderne er delvis underlagt prosjektlederen og leder av den funksjonelle enhet.

Fordelene med denne organiseringen er at det er en god balanse mellom tid, kostnad og ytelse (Kerzner, 2013, s. 125). Matriseorganiseringen har effektiv utnyttelse av de samlede ressursene, den sikrer høy grad av tverrfaglighet og er fleksibel i forhold til endringer.

Ulemper er at den enkelte medarbeider får delt lojalitet da personen gjerne jobber i flere prosjekter samtidig under ulike prosjektledere. Dette kaller Rolstadås (2011, s. 94) ressursdisponeringsproblemer.

## 2.8 Team

I boken «Å lede mennesker» av Hals, Trydal og Aase (2006) defineres team som «Together Everyone Achieves More». Ut fra definisjonen forstår vi at team bidrar til at man oppnår mer i samarbeid med andre enn hva man kan oppnå alene. Enkeltpersoners kompetanse og ferdigheter i samarbeid med andre vil gi et bedre sluttresultat enn hva teammedlemmene kan klare å skape hver for seg. I følge Hals, Trydal og Aase defineres team som «en enhet, et lag eller et arbeidsfelleskap der medlemmer med ulik kompetanse og ferdigheter arbeider mot felles mål og er innbyrdes avhengige av hverandres innsats for å nå målet».

En viktig grunn for å samarbeide i team er synergieffekten som kan hentes ut. Synergi kommer fra det greske ordet *synergos* og betyr å arbeide sammen. Synergi fra teamarbeid får man når det oppstår en ekstra gevinst ved å samarbeide i team fremfor å løse oppgavene alene. Summen av 1 + 1 blir mer enn 2, og dette kalles synergieffekt. Dette er den viktigste grunnen for at team velges som arbeidsform. Det er også viktig å være klar over at 1 + 1 kan bli mindre enn 2. I arbeidslivet hender det at samarbeidet ikke fungerer, til tross for gjentatte forsøk. Kritik, krangling, mistillit og energilekkasje er stikkord for hvorfor det ikke alltid fungerer med team (Hals, Trydal, & Aase, 2006, s. 107-114).

### 2.8.1 Hva skaper et godt team?

Felles målforståelse og aksept for målet: Alle teammedlemmene må ha en felles målforståelse og dessuten må målene være aksepterte. Dersom medlemmene ikke får et eierforhold til målet kan dette påvirke hele teamets innsats negativt. Åpenhet og ærlighet er derfor viktig når målene bestemmes.

Organisering og rammer: Oppgaven som teamet får bør samsvare med rammebetingelsene som teamet skal jobbe innenfor. Hvilke ressurser teamet har myndighet over og de økonomiske rammene til prosjektet er forhold teammedlemmene må avklare med oppdragsgiveren i starten av arbeidet.

Teammedlemmene: Den menneskelige dimensjonen er viktigst for teamsamarbeid. En viktig ressurs er forskjellighet. Forskjellighet er også en av de største utfordringene på grunn av mulige personkonflikter. Alder, kjønn, etnisitet, faglig kompetanse og mennesketype er alle faktorer som det må tas hensyn til ved sammensetting av team.

I den videre ledelsen av teamet er det viktig at lederen er klar over at alt ikke «glir» like lett som de første dagene skulle tilsi. Det er viktig at lederen er tydelig til stede, særlig i oppstarten. Å snakke med teammedlemmene og å lytte til dem er viktig for å kunne skape trygghet (Hals et al., 2006, s. 108-114).

### 2.8.2 Teambygging

Teambygging går ut på å få en gruppe individer med forskjellige behov, bakgrunn og kompetanse til å arbeide sammen i en integrert og effektiv arbeidsgruppe. Det fokuseres på engasjement, samhandling, kommunikasjon og konflikthåndtering. Det er viktig at det avsettes nok tid til teambygging for at teamarbeidet skal bli effektivt. I et prosjekt skal mange mennesker med ulik bakgrunn arbeide sammen. Dette skaper store utfordringer for prosjektlederen. Prosjektlederen må organisere og lede teamarbeidet og ofte lede mennesker som prosjektlederen ikke har noe formell myndighet over (Kolltveit & Reve, 1999, s. 84).

Det stilles strenge krav til prosjektledelsen i oppstartsfasen i et prosjekt. Dersom gruppen får utvikle seg fritt vil prosjektarbeidet bli lite effektivt. Det er avgjørende for prosjektets sluttresultat at man får en god start på prosjektet. Uklarheter i forhold til mål, kommunikasjon og konflikter kan for øvrig oppstå i alle faser i et prosjekt, og derfor kan det være nyttig å fortsette med teambyggingsaktiviteter gjennom hele prosjektets livsløp (Kolltveit & Reve, 1999, s. 85).

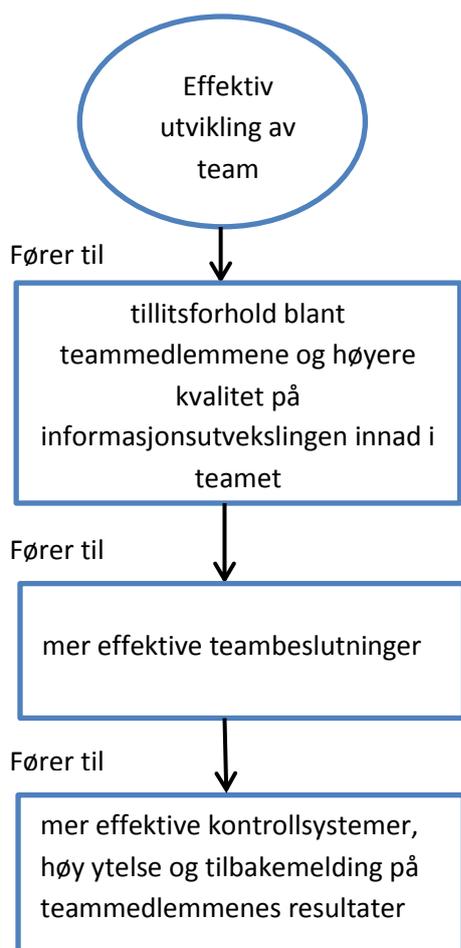
Et selskap har ulike måter å uttrykke hvor godt et prosjektteam fungerer og det er mange faktorer som spiller inn på hvor velfungerende teamet er. Faktorer som kan relateres til mennesker, arbeidsoppgaver eller organisatoriske problemer er forhold som kan påvirke teamets prestasjon. Det er likevel en generell enighet om hva som kjennetegner et vellykket prosjektteam:

- overholde tidsfrister
- overholde budsjett
- fleksibel overfor kunders behov og endringer
- muligheten til å strekke seg lenger enn de fastsatte mål
- muligheten til å lære

De underliggende faktorene som bidrar til velfungerende team er menneskeorienterte og resultatorienterte karakteristika. Menneskeorienterte faktorer er gjensidig tillitt, involvering, lagånd, effektiv kommunikasjon, god konflikthåndtering og evnen til å forbedre seg kontinuerlig. De resultatorienterte faktorer er innovasjon og kreativitet, fokus på kvalitet, fleksibilitet, være åpen for endring, evne til å forutse nye trender og overholde tidsfrister og budsjett.

Interessante og stimulerende arbeidsoppgaver, anerkjennelse for arbeidet, gode relasjoner mellom prosjektmedlemmene, nødvendig teknisk veiledning og godt team lederskap, kvalifisert prosjekt team personell og profesjonelle vekstmuligheter er ut fra forskning regnet for å være de faktorene som har den sterkeste positive innvirkningen på prosjektteamet (Thamhain, H. J. sitert i Pinto, 1998, s. 270- 273).

Prosjekter som blir mer og mer teknisk komplekse og er avhengig av kompetanse fra ulike fagområder kan ikke lengre ledes ut fra den tradisjonelle hierarkiske organiseringen. Prosjektmedlemmer må i større grad enn tidligere stå til ansvar for prosjektets resultater og teamene blir mer og mer selvstyrte (Kolltveit & Reve, 1999, s. 84 - 85).

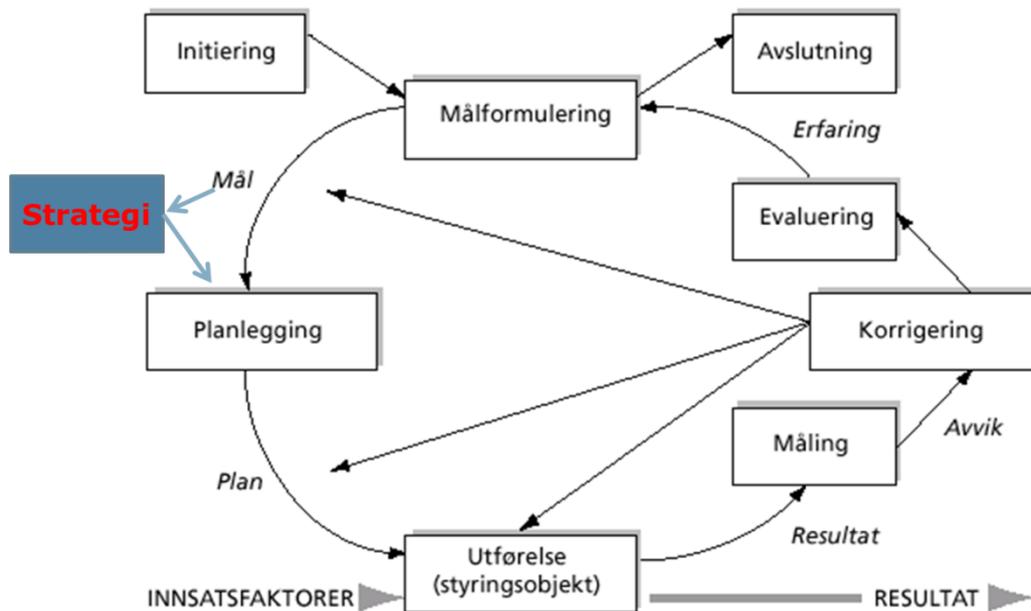


Figur 2.3 Gevinster av teambygging (Kerzner, 2013, s. 240)

Kerzner (2013) mener at uavhengig av hvor mye myndighet og makt en prosjektleder har i et prosjekt vil hans evne til å få jobben gjort være avhengig av hans lederstil. Skaper lederen et godt tillitsforhold og respekt innad i teamet kan dette være med å skape suksess, da disse faktorene bidrar til mer effektive beslutninger i teamet. Mer effektive teambeslutninger ser vi fra figur 2.3 fører til kontrollsystemer som er mer effektive og gir gode tilbakemeldinger på teammedlemmenes resultater.

## 2.9 Styringsløyfen

Styringsløyfen består av styringsoppgavene målformulering, planlegging og oppfølging. Den viser de ulike styringsoppgavene og hvilken sammenheng de har (Westhagen, 1991, s. 23).



Figur 2.4 Styringsløyfen fra forelesningsnotater ORG-438 (Meland, 2013)

Figur 2.4 illustrerer alle elementene i styringsprosessen. Westhagen karakteriserer styring i et prosjekt som en prosess der mål og planer kontinuerlig endres basert på den oppfølgingen som utføres (Westhagen, 1991, s. 23).

### 2.9.1 Mål

Målformulering er den første delen av styringsprosessen. SMARTe – mål er en velkjent regel for hvordan mål bør formuleres. I tillegg til at mål skal være SMARTe legger Kerzner (2013) vekt på at mål må være oppnåelige ut fra de ressurser man har tilgjengelig, ikke for komplekse og samsvare med organisasjonens planer, retningslinjer og prosedyrer.

S – spesifikke

M- målbare ved hjelp av indikatorer

A- tildelt en ansvarlig person

R- realistiske

T- tidsrelatert ved at varighet er oppgitt

Mål kan ha flere funksjoner. I følge Westhagen er hensikten med mål å klargjøre hva prosjektarbeidet skal resultere i. Mål bidrar til å skape en felles forståelse for hva som er hensikten med prosjektarbeidet og er nødvendige for å planlegge og å følge opp prosjektarbeidet. I tillegg til dette bidrar mål til å skape motivasjon (Westhagen, 1991, s. 55).

Mål skaper grunnlag for å fastsette strategi eller tiltak. Det kan gi oss svar på hvordan vi har tenkt å gjennomføre prosjektet. For å kunne måle i hvilken grad målene er innfridd sammenstilles dette med suksesskriteriene (Rolstadås, 2011, s. 43).

Ulike forfattere operer med ulike typer mål i et prosjekt. Rolstadås (2011) skiller mellom resultatmål og effektmål. Resultatmål er konkrete mål for et prosjekt og definerer hva som skal oppnås ved hjelp av prosjektoppgavene. Effektmål har et mer langsiktig perspektiv og er mål for bruk av prosjektets resultater. Det er viktig at effektmålene gjøres kjent tidlig i prosjektarbeidet, da det er mange viktige beslutninger som tas på dette tidspunktet som er avgjørende for bruken av det ferdige produktet. Effektmål angir de ønskede effektene til produktet. Både resultatmål og effektmål må være innfridd for at prosjektet skal bli suksessfullt.

Rolstadås legger også vekt på at det er viktig å være klar over at alle prosjektmål er underlagt rammebetingelser i form av eksterne forhold som lover og forskrifter, eller rammebetingelser i form av krav fra oppdragsgiver eller andre selvpålagte forhold (Rolstadås, 2011, s. 42 - 44).

### **2.9.2 Strategi**

Quinn (1988, s. 3) definerer strategi som «et mønster eller en plan som integreres i en organisasjons overordnede mål, politikk og hendelsesforløp som helhet. En velformulert strategi hjelper til med å rettlede og allokere en bedrifts ressurser i en unik posisjon, basert på bedriftens interne kompetanse, antatte endringer i omgivelsene og konkurrentenes bevegelser». Strategiene som legges til grunn for gjennomføring av prosjektet bør spesifiseres, og utgjør en viktig del av styringsløyfen.

En god strategi vil kunne være et godt hjelpemiddel til å fordele ressurser, identifisere behov og endringer i bedriften, og dessuten et hjelpemiddel for å oppnå en unik posisjon ved å ha konkurransemessige fortrinn. Den vil hjelpe organisasjonen til å ha en kontinuerlig endring og utvikling noe som er viktig for at organisasjonen skal klare å overleve og å nå sine mål (Roos, Von Krogh, & Roos, 1996, s. 16-17).

### 2.9.3 Planlegging

Planlegging kan beskrives som en funksjon eller vei for hvordan vi går frem for å nå et mål (Kerzner, 2013, s. 506). Planleggingsprosessen består av å samordne aktiviteter og ressurser over tid slik at målene kan nås med minst mulig ressurser (Westhagen, 1991). Planlegging går ut på å lage en oversikt over hvilke aktiviteter som må gjennomføres i et prosjekt. En planlegger spesifiserer hva som skal gjøres, når det skal gjøres, hvilke ressurser som kreves og hva resultatet skal bli.

For at planleggingsprosessen skal bli god er det viktig at prosjektmedlemmene som skal utføre oppgavene blir involvert i planleggingen. Dette er viktig for at de skal få innsikt i hvilke arbeidsoppgaver som skal utføres og at de kan nyttiggjøre sin erfaring og kompetanse. Prosjektmedlemmene vil også bli mer motivert til å utføre oppgavene når de selv får bidra i planleggingsprosessen og har muligheten til å være med å forme sin egen arbeidssituasjon (Westhagen, 1991, s. 70).

I følge Cleland og Ireland (2010) vil dårlig planlegging i oppstartsfasen gå ut over de neste fasene i et prosjekt. Dårlig prosjektplanlegging vil som regel alltid føre til at målene ikke nås. De mener også at det er ingen elementer som har mer påvirkning på prosjektsuksess enn det planlegging har (Cleland & Ireland, 2010, s. 277 - 278). Kerzner (2013, s. 506) nevner også at dårlig planlegging kan føre til kaos, leting etter den skyldige og straff av uskyldige.

### 2.9.4 Oppfølging og replanlegging

Det er utførelsen i et prosjekt som er styringsobjektet. Utførelsen av prosjektet må følges opp kontinuerlig, og er viktig for å sikre at ting skjer slik de skal. Oppfølging innebærer identifisering av avvik i forhold til målene og planene som er laget. Avvikene må analyseres for å finne årsaken til hvorfor avviket har oppstått og vurdere om man skal utføre korrigerende tiltak. Oppfølging består av registreringer, målinger og kommunikasjon (Kolltveit & Reve, 1999, s. 101). Er det ingen avvik blir det ingen ny affære da alt går etter planen. Eksisterer det avvik av et visst omfang må det replanlegges og prosessene i styringssløyfen starter på nytt. Dette vil kunne ha en effekt på strategien og planen, og i verste fall også på målsettingen.

Hensikten med styringen er at innsatsfaktorene skal få en større verdi ved prosjektets slutt enn de opprinnelig hadde. Kolltveit og Reve (1999) skiller mellom strategisk og operativ styring. Strategisk styring tar for seg de overordnede målene for prosjektet, og hvilke strategier som skal benyttes. Operativ styring inkluderer fremdriftsstyring, ressursplaner, kalkyler og

budsjetter, og å utnytte de tilgjengelige ressursene man har i prosjektarbeidet. Den operative styringen skal være med å bidra til å nå de overordnede målene (Kolltveit & Reve, 1999, s. 101).

Styringen består av både formelle og uformelle prosesser. For å få en mest mulig effektiv styringsprosess må deler av prosessene formaliseres i ulike styringssystem. Disse styringssystemene fungerer som et hjelpemiddel i prosjektstyringen. Det er også her viktig å involvere brukerne i utarbeidelsen og planlegging av styringssystemet for å få mest mulig utbytte av deres kunnskap og erfaring (Kolltveit & Reve, 1999, s. 106 - 112).

## **2.10 Metoder for fremdriftsplanlegging**

Fremdriftsplanlegging betyr å identifisere aktivitetene som skal utføres, bestemme aktivitetenes varighet og i tillegg plassere dem i forhold til hverandre i tidsmessig riktig rekkefølge (Kolltveit & Reve, 1999). For å kunne lage en fremdriftsplan må man vite målet med oppgaven, hvilke produkter som skal leveres, hvilke aktiviteter som skal inkluderes, hvor mye tid som kreves for å gjennomføre disse og hvor mye ressurser som er nødvendig per aktivitet.

Fremdriftsplanlegging har ofte stor usikkerhet. I praksis er det mange eksempler på at forutsetningene som er lagt til grunn ikke oppfylles. For å redusere usikkerheten kan man benytte ulike planleggingsmetoder som for eksempel nettverk (CPM og PERT), Gantt og milepælsplanlegging. Dette er mer eller mindre grove forenklinger av virkeligheten. En svakhet er at i praktiske planleggingssituasjoner er det ofte flere dimensjoner. Kompleksiteten er ofte stor, spesielt for store prosjekter med mange involverte parter. Disse prosjektene kan være svært problematiske og inneholde stor grad av usikkerhet. Rekkefølgen og avhengigheten er det som ofte skaper størst usikkerhet (Kolltveit & Reve, 1999).

### **2.10.1 Nettverksplanlegging**

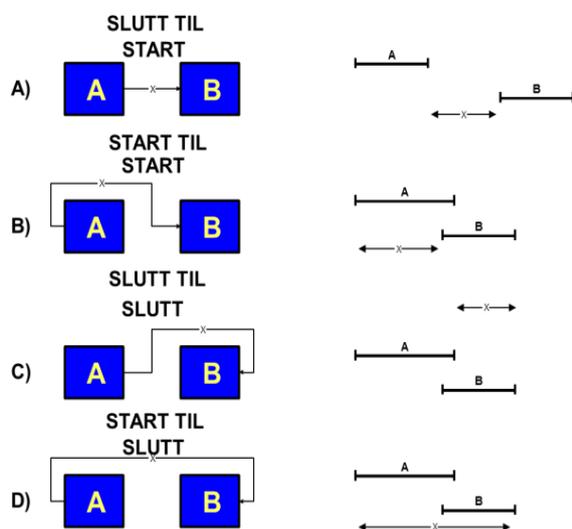
Nettverksplanlegging omfatter teknikkene Critical Path Method (CPM) og Program Evaluation and Review Technique (PERT).

Formålet med nettverksplanleggingen er å kunne fastsette prosjektets sluttdato og identifisere hvilke aktiviteter som er kritiske. En sammenhengende kjede med kritiske aktiviteter utgjør den kritiske veien i et prosjekt og vil kunne gi oss den korteste gjennomføringstiden. Et nettverk kan inneholde mer enn én kritisk vei.

Nettverksplanlegging består av aktiviteter og hendelser. Rolstadås (2011) definerer en aktivitet som en passende samling av arbeidsoppgaver som krever ressurser for å bli utført, mens en hendelse defineres som det tidspunkt hvor en aktivitet starter eller slutter.

En viktig egenskap med nettverksplanlegging er at det er mulig å identifisere avhengigheter mellom ulike aktiviteter og hendelser. Dette gjøres for at man skal få et oppdatert bilde av alle arbeidsprosessene i prosjektet til enhver tid og frembringe viktig informasjon når man skal følge opp fremdriften i prosjektet.

## Nettverk-bindingstyper



Figur 2.5 Ulike typer avhengigheter (Rolstadås, 2011, s. 145)

Fra figur 2.5 ser vi at Rolstadås (2011) skiller mellom ulike typer avhengigheter mellom aktiviteter:

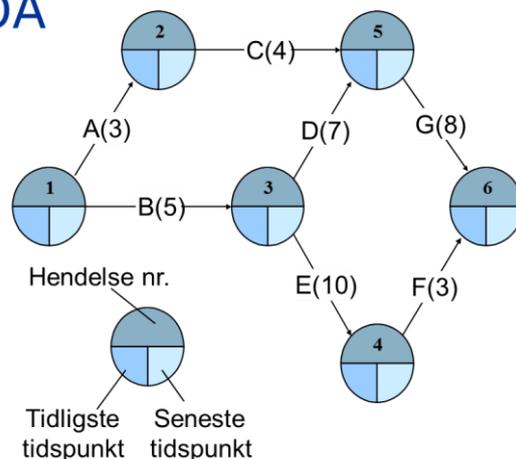
- A) Slutt – til – start avhengighet. Aktivitet B kan ikke starte før x dager etter at aktivitet A er ferdig. Dersom  $x = 0$  betyr dette at aktivitet B kan starte med en gang aktivitet A er ferdigstilt.
- B) Start – til – start avhengighet. Aktivitet B kan ikke starte før x dager etter at aktivitet A har startet.
- C) Slutt – til – Slutt avhengighet. Aktivitet B kan ikke avsluttes før x dager etter at aktivitet A er ferdigstilt.
- D) Start – til – slutt avhengighet. Aktivitet B kan ikke avsluttes før x dager etter at aktivitet A er startet.

### 2.10.1.1 CPM med AOA- og AON-nettverk

CPM er en nettverksplanleggingsmetode som består av en sammenhengende kjede med kritiske aktiviteter. Enhver forsinkelse i en kritisk vei vil påvirke sluttdatoen for prosjektet. En kritisk aktivitet defineres av Rolstadås (2011) som en aktivitet som har minst mulig eller ingen flyt.

Det er to ulike metoder å presentere kritisk vei på: «Activity on Arc» (AOA) og «Activity on Node» (AON). Flyt eksisterer i AOA-nettverk og angir planleggingsfriheten. Rolstadås (2011, s.150) definerer flyt som hvor mye en aktivitet kan utsettes i tid uten at det vil påvirke prosjektets sluttdato. En kritisk vei i AON-nettverk kjennetegnes ved at hendelsene ikke har slakk. Slakk definerer han som differansen mellom seneste og tidligste tidspunkt for når en hendelse kan settes i gang uten at det påvirker prosjektets sluttdato. Det er en viktig å vite hvor det eksisterer slakk. Det er først da man har muligheten til å kunne utnytte denne tiden bedre og øke ytelsen. I tillegg til dette må den totale tiden man trenger for å fullføre en aktivitet være kjent og hvor stor arbeidsinnsats man trenger for å ferdigstille aktivitetene.

#### CPM-AOA

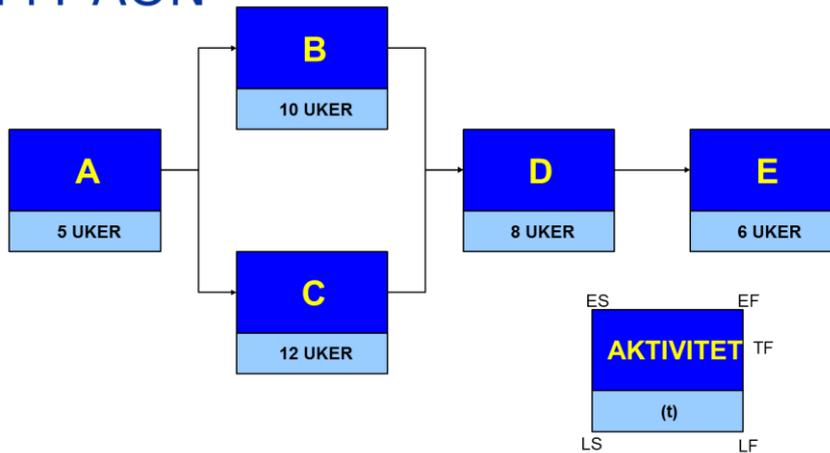


Figur 2.6 Eksempel på AOA «Activity on Arc»-nettverk (Rolstadås, 2011, s. 148)

Figur 2.6 viser et eksempel på AOA-nettverk. Sirklene representerer hendelser. For hver hendelse må det beregnes tidligste start og seneste start for når en aktivitet kan settes i gang. Hver hendelse er merket med ett tall som angir rekkefølgen i nettverket. Pilene mellom hver hendelse representerer den totale varigheten på hver aktivitet. CPM bygger på forutsetningen om at tidsanslagene er deterministiske, med andre ord en kjent verdi. I tillegg til dette må man vite hvilke aktiviteter prosjektet består av og hvilke avhengigheter det er mellom aktivitetene

for å kunne identifisere den kritiske veien i prosjektet. I virkeligheten er det ikke mulig å vite alt dette med sikkerhet og det er derfor en svakhet at metoden tar dette for gitt.

## CPM-AON



Figur 2.7 Eksempel på AON «Activity on Node»-nettverk (Rolstadås, 2011, s. 151)

Figur 2.7 viser eksempel på et AON-nettverk. I AON-nettverk opereres det bare med aktiviteter og ikke hendelser. Det beregnes tidligste start, tidligste slutt, seneste start, seneste slutt og flyt for hver aktivitet. Tidspunktene for tidligste start finner man ved å se på når foregående aktivitet tidligst er ferdig. Dersom en aktivitet har flere foregående aktiviteter, benyttes den aktiviteten med størst «seneste slutt». Som vi ser i eksempelet over vil tidligste start for aktivitet D være aktivitet C som starter etter uke 17 ( $12 + 5$ ), da 17 er den største «seneste slutt» for de to foregående aktivitetene.

Når det skal beregnes seneste start og slutt må vi starte i motsatt retning, fra prosjektets slutt og tilbake til prosjektets start. Vi setter først «senest ferdig» for sluttaktiviteten lik «tidligst ferdig». Andre aktiviteter enn sluttaktiviteten finnes som «seneste start» for etterfølgeren. Man finner seneste start ved å ta seneste ferdig og subtrahere varigheten til aktiviteten.

Flyten beregnes ved å ta differensen mellom seneste slutt og tidligste slutt eller seneste start og seneste slutt (Rolstadås, 2011).

### 2.10.1.2 PERT

PERT er en annen metode man kan benytte for å identifisere kritisk vei i et prosjekt. Denne metoden tar høyde for at varigheten til en aktivitet ikke er kjent og bøter derfor også på noen av svakhetene med CPM-metoden. PERT legger til grunn at varigheten følger en statistisk fordeling med kjent forventningsverdi og varians.

PERT-nettverk består også av aktiviteter og hendelser slik man finner i et AOA-nettverk. De er plassert etter hverandre i en gitt sekvens. For hver aktivitet i prosjektet må det utføres et estimat på hvor lang varighet aktivitetene har. Etter dette beregnes det kritisk vei og hvor mye slakk det er i prosjektet. Dette gjennomføres på en tilsvarende måte som forklart i CPM metoden ved AOA-nettverk eller AON-nettverk.

En fordel med PERT er at den gir svar på hvor det bør settes inn mest ressurser for at prosjektet skal holde seg til planen. Metoden gir også en pekepinn på hvor det bør overføres ressurser, fra mindre kritiske aktiviteter til problemområder eller flaskehalsen i prosjektarbeidet, for at det skal være mulig å holde tidsfristen. I PERT kan man beregne sannsynligheten for at man klarer å fullføre prosjektet innenfor den tidsfristen som er satt. Metoden er på en annen side svært kompleks og kan derfor bli forholdsvis kostbar å opprettholde.

Som tidligere nevnt må det estimeres et tidsanslag for varigheten til hver aktivitet. Det er vanlig å utføre et optimistisk (kortest tenkelige varighet - a), realistisk (mest sannsynlig varighet - m) og et pessimistisk (lengst tenkelige varighet - b) anslag på tidsforløpet for hver aktivitet. PERT bygger på en statistisk fordeling og det er vanlig å anta en  $\beta$ -fordeling når man skal regne ut forventningsverdi og variansen.

$$E(t) = 1/6 (a + 4m + b)$$

$$\text{Var}(t) = 1/36 (b - a)^2$$

Dersom man antar at aktivitetene er stokastisk uavhengige variabler vet vi fra statistikken at hele prosjektets varighet vil tendere mot en normalfordeling og man kan ut fra dette anslå sannsynligheten for når prosjektet kan ferdigstilles (Rolstadås, 2011, s. 160 - 162).

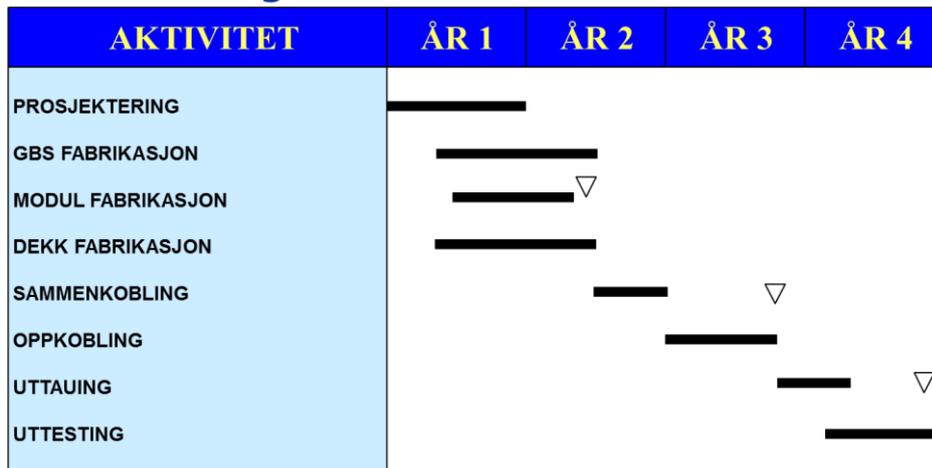
### 2.10.2 Gantt

Gantt-diagrammer benyttes til å planlegge og følge opp fremdriften i et prosjekt. Metoden gjør det mulig å planlegge aktivitetenes varighet og plassere dem i forhold til hverandre i tidsmessig riktig rekkefølge. I figur 2. 8 er aktivitetene i prosjektet langs den vertikale aksene, mens den horisontale aksene er en tidsakse som viser aktivitetenes varighet. Det er vanlig å markere milepæler i Gantt-diagrammet og dette illustreres ofte med trekkanter.

På oppfølgingstidspunktet settes det inn en loddrett strek som gir informasjon om hvilke aktiviteter som ligger foran, bak eller på tidsplanen. Fordelen med metoden er at den er enkel,

og lett å forstå. En svakhet med Gantt-diagram er at den ikke viser hvilke avhengigheter det er mellom de ulike aktivitetene og hvilken ressursfordeling de forskjellige aktivitetene har (Rolstadås, 2011, s. 140).

## GANTT-diagram



Figur 2.8 Eksempel på et Gantt-diagram med milepæler (Rolstadås, 2011, s. 140)

### 2.10.3 Milepælsplanlegging

Milepælsplanlegging er en annen metode for fremdriftsplanlegging. Andersen, Grude og Haug (2010, s. 80) forklarer i sin bok «målrettet prosjektstyring» at milepæler skal være en beskrivelse av en tilstand prosjektet bør være i på et visst stadium av prosjektarbeidet. En milepæl er en hendelse som er planlagt og registrerbar og knyttes til en ferdigstillelse eller oppnådd resultat.

Milepælene fungerer som kontrollpunkter i prosjektet og skal sikre at prosjektet er på rett kurs. Det er følgelig et krav at milepælene er mulig å kontrollere. De bidrar til å forenkle arbeidet med å følge opp fremdriften i prosjektet. Når man skal utvikle en milepæl bør man sikre at den representerer viktige resultater i prosjektet, som for eksempel ulike delleveranser eller viktige beslutninger. På denne måten deler man prosjektet opp i mindre deler og sikrer at man ikke bare styrer etter sluttmilepælen.

Når man har fastsatt milepælene i et prosjekt settes det opp en milepælsplan. Denne planen gir en oversikt over hvilke logiske sammenhenger det er mellom aktivitetene i prosjektarbeidet for å nå målene som er satt for prosjektet. Utover dette gir milepælsplanen ingen føringer på hvilken rekkefølge aktivitetene skal gjennomføres. Arbeidet mot ulike milepæler kan med andre ord foregå parallelt, men foranliggende milepæler må ferdigstilles før neste milepæl kan nås. Et viktig poeng med milepælsplanlegging er at man ikke trenger å ta stilling til hvilke

aktiviteter som må settes i gang for å nå de forskjellige milepælene. Dette bidrar også til at flere forstår planen uten at de har detaljert kunnskap om hvilke aktiviteter som må utføres i prosjektet (Andersen et al., 2010).

## **2.11 Metoder for fremdriftsoppfølging**

Oppfølging av fremdrift går ut på å oppdatere progresjonen til prosjektet, og replanlegge dersom det identifiseres betydelige avvik fra planen. Dette kan være oppfølging av aktiviteter, tidsplaner, kostnader og ressurser. Gantt-diagrammer, nettverksplaner, inntjent verdi, produktivitetsutvikling, prognoser og S-kurver kan benyttes for å følge opp fremdriften.

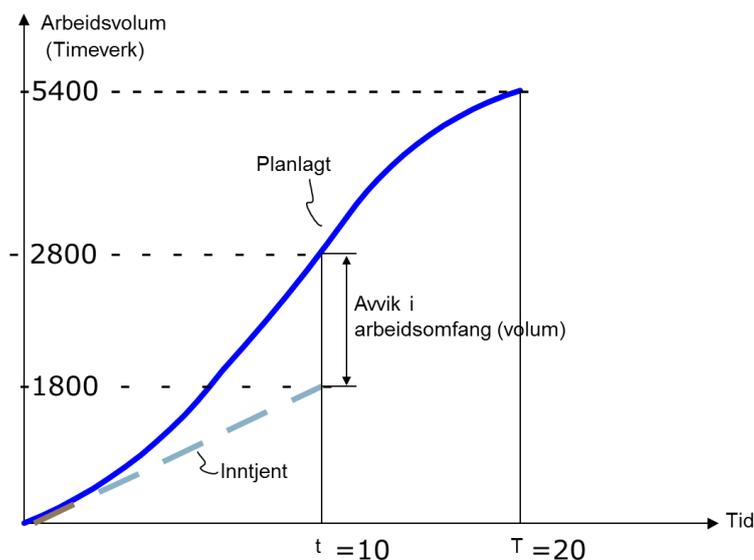
### **2.11.1 Inntjent verdi**

Inntjent verdi er en metode som kan benyttes for å følge opp fremdriften i et prosjekt. Det fungerer også som et hjelpemiddel til å identifisere trender og avvik fra planen i prosjektarbeidet og gir et grunnlag for å si noe om hvilke korrektive tiltak som bør settes i gang. Hensikten med metoden er å styre kostnadene og være mer proaktiv, ikke bare fokusere på rapportering og kontroll. Det anbefales å kalkulere inntjent verdi kontinuerlig gjennom hele prosjektets livsløp for å identifisere avvik tidlig. Det er enklere å rette opp mindre avvik fra planen enn store avvik (Kerzner, 2013).

For å kunne beregne inntjent verdi må faktisk fremdrift i prosjektet estimeres. Da det kan være problemer knyttet til å måle påbegynte aktiviteter er det vanlig å benytte ulike skjønnsmessige vurderinger for å estimere den faktiske fremdriften. Det er også mulig å beregne inntjent verdi ved milepæler i prosjektet. I praksis utføres dette i databaserte planleggingsprogrammer som har ulike metoder tilgjengelige for å estimere faktisk fremdrift (Kerzner, 2013, s. 762 - 763).

Metoden går ut på at vi måler faktisk utført arbeid og sammenligner dette med planlagt utført arbeid for å finne ut hvor langt vi faktisk har kommet i prosjektet, målt i arbeidsvolum.

## Inntjent verdi (verdiskapning)



Figur 2.9 Eksempel på fremdriftsdiagram basert på timeverk (Rolstadås, 2011, s. 300)

Figur 2.9 gir et eksempel på at inntjent verdi målt i antall timer fungerer som et mål på fremdriften i et prosjekt. Den stiplede linjen i figuren viser faktisk inntjent verdi, mens den heltrukne linjen illustrerer den planlagte fremdriften. På oppfølgingstidspunktet,  $t$ , utgjør differansen mellom faktisk og planlagt fremdrift volumavviket. Inntjent verdimetoden gir derimot ingen indikasjon på hvordan man ligger an tidsmessig i prosjektet. Fysisk fremdrift i prosjektet kan være i henhold til planen, men likevel være forsinket. Årsaken til dette er at metoden ikke skiller mellom kritiske og ikke-kritiske aktiviteter.

### 2.11.2 Produktivitetsutvikling

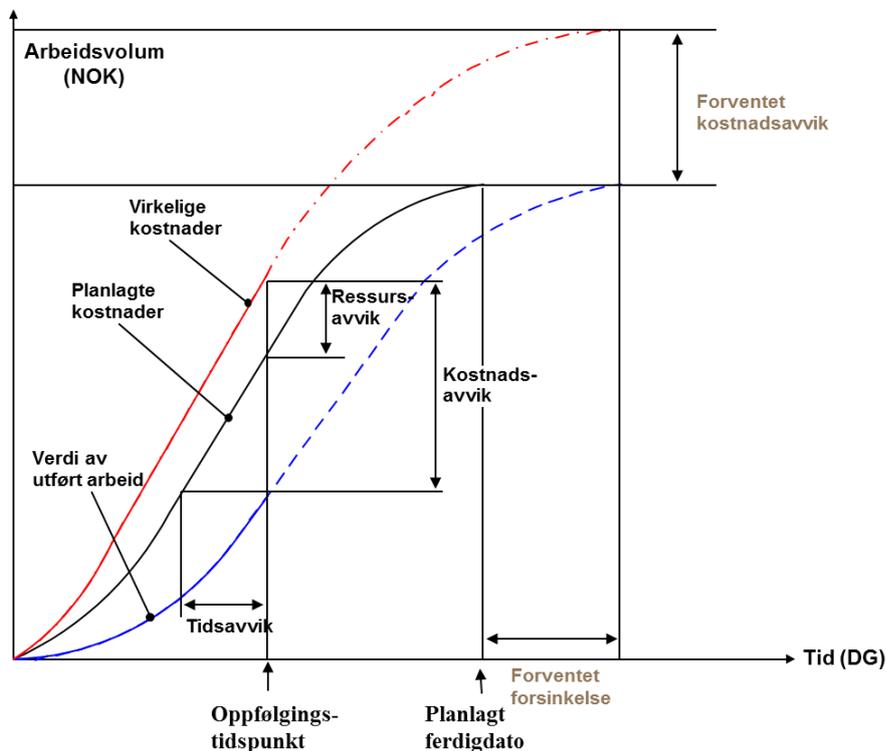
Fremdriften kan også følges opp ved å se på kostnadsutviklingen i et prosjekt. Differansen mellom faktisk påløpte kostnader og verdi av utført arbeid er et uttrykk for produktivitet. Dersom produktiviteten i prosjektet ikke samsvarer med den produktiviteten man har planlagt vil man få et kostnadsavvik. Kostnadsavviket er igjen delt opp i et volumavvik og et ressursavvik. Volumavviket er som tidligere nevnt differansen mellom faktisk og planlagt arbeidsvolum målt i tid. Ressursavvik er differansen mellom faktisk og planlagt ressursforbruk (Rolstadås, 2011, s.300).

Dersom kostnadsavviket er et positivt tall indikerer dette at man har brukt mindre kostnader i forhold til planen. Følgelig har man brukt mer kostnader enn planlagt dersom kostnadsavviket er negativt. Det samme gjelder for tidsavviket. Et positivt tall vil indikere at prosjektarbeidet

ligger foran tidsplanen og et negativt tall vil indikere at man ligger bak tidsplanen (Rolstadås, 2011, s. 300).

### 2.11.3 Prognoser

Prognoser kan benyttes for å følge opp fremdriften og for å kunne forutsi sluttresultatet til et prosjekt. Forventet kostnadsavvik og tidsavvik beregnes for å kartlegge hvordan man ligger an i forhold til tidsplanen og budsjettet som er gitt for prosjektet. Tidsavviket kalkuleres ved å ta differansen mellom inntjent verdi og planlagt verdi.



Figur 2.10 Eksempel på fremdriftsdiagram med prognoser (Rolstadås, 2011, s. 304)

Figur 2.10 illustrerer tidsavvik og kostnadsavvik i et prosjekt. Dersom avvikene er store må planene korrigeres. Enten må målene korrigeres ellers må det settes inn flere ressurser for å nå sluttdatoen som er gitt.

### 2.11.4 S-kurve

Hensikten med S-kurven er å bidra til å sikre at målene i prosjektet nås, følge opp og kontrollere progresjonen i prosjektgjennomføringen og å få nøyaktig informasjon om fullføringsgraden i prosjektet. Det utvikles to S-kurver. Den ene S-kurven fungerer som en

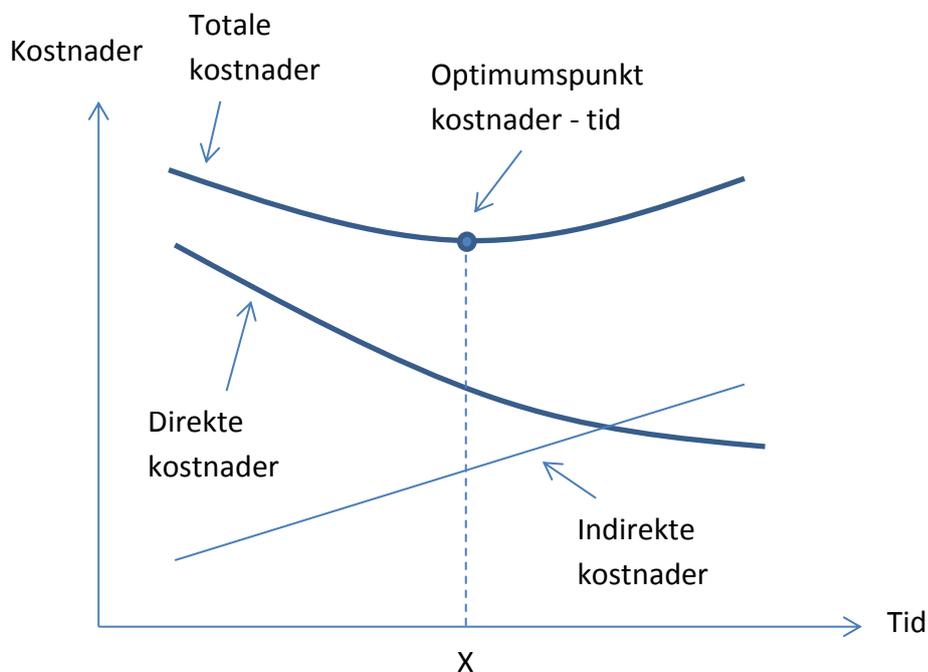
benchmark og representerer planlagt fremdrift, mens den andre representerer faktisk fremdrift. Avviket mellom disse må følges opp og kontrolleres (Kerzner, 2013, s. 567).

S–kurven er en grafisk fremstilling av akkumulert ressursbehov som en funksjon av tiden. Trapesmetoden er utgangspunktet for S–kurven. Dette er en metode som benyttes for å kunne beregne varigheten til en aktivitet. Erfaring fra mange gjennomførte prosjekter tilsier at bemanningen grafisk er formet som en trapes og dersom denne kurven integreres får man en vanlig S–kurve (Rolstadås, 2011, s. 163).

Eksempler på S-kurver ser vi i figur 2.9 og 2.10.

## 2.12 Kostnads- og ressursoptimalisering

### 2.12.1 Kostnadsoptimalisering

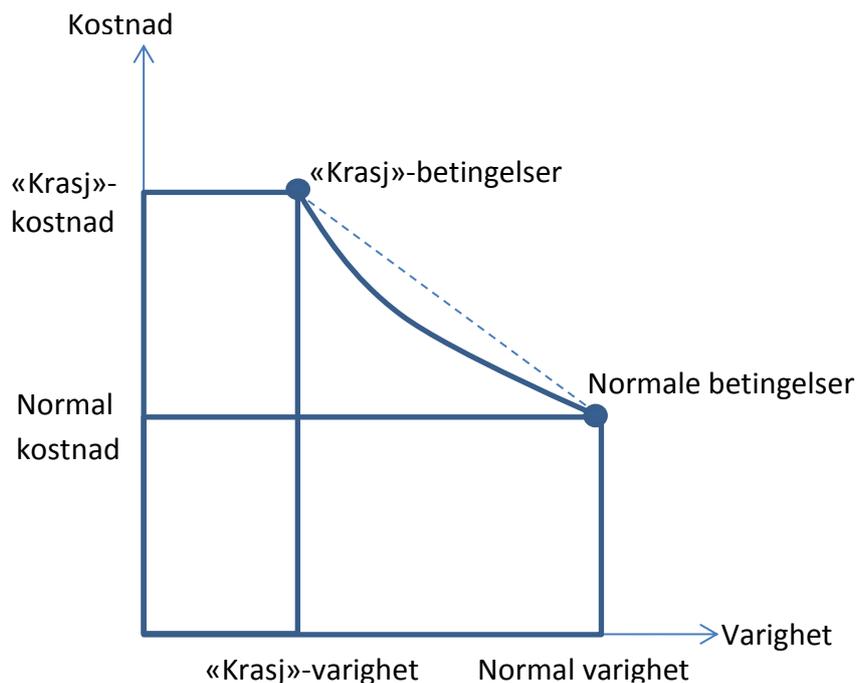


Figur 2.11 Kostnadsoptimalisering av aktiviteter forelesningsnotater fra ORG-438 (Meland, 2013).

I et prosjekt kan det være mulig å påvirke gjennomføringstiden for en aktivitet ved å sette inn mer ressurser enn planlagt. Det vil alltid være en kostnad forbundet med å sette inn ekstra ressurser og det vil derfor oppstå et optimaliseringsproblem mellom tid og kostnad. Den ekstra kostnaden som oppstår grunnet lavere gjennomføringstid må veies mot de gevinstene eller reduserte kostnader tidligere ferdigstilling innebærer. Optimalpunktet oppstår der marginale kostnader til forsering av aktiviteter balanserer marginale kostnader for prosjekttiden. Figur 2.11 illustrerer det optimale punktet (X) hvor den totale kostnaden (sum

direkte og indirekte kostnader) er lavest. Det er de indirekte kostnadene som kan reduseres ved å korte ned aktivitetstiden. Dette vil øke de direkte kostnadene på aktivitet. Selv om de direkte kostnadene økes gjennom å sette inn flere ressurser reduseres de indirekte kostnadene da de er mer direkte funksjoner av tiden. En redusert aktivitetstid kan gi en betydelig innsparing av de indirekte kostnadene og derfor være en stor gevinst for prosjektets resultater (Rolstadås, 2011, s. 170). Slik optimalisering har bare effekt på de kritiske aktivitetene.

### 2.12.2 Krasjing av aktiviteter



Figur 2.12 Krasjing av aktiviteter (Rolstadås, 2011, s. 171)

For å optimalisere kostnadene i et nettverk forutsettes det at kostnaden og prosjekttiden er kjent under både «normale» betingelser og såkalte «krasj»-betingelser. «Krasj»-betingelsen angir den korteste gjennomføringstiden for aktiviteten. Det forutsettes et lineært forhold mellom tid og kostnad for å kunne beregne kostnadsgradienten. Dette er illustrert med stiplede linje i figur 2.12. I følge Rolstadås (2011) er det vanlig å beregne kostnadsgradienten for alle kritiske aktiviteter, for så å forsøke å redusere aktiviteter med lavest kostnadsgradient helt til man har funnet den optimale prosjektvarigheten for hver aktivitet. Det er kun krasjing av kritiske aktiviteter som vil gi lavere total gjennomføringstid på prosjektet. Dersom det krasjes aktiviteter som ikke er kritiske vil dette bare gi økte kostnader og ikke ha noen effekt på gjennomføringstiden (Kerzner, 2013, s. 622).

### 2.12.3 Minste kvadraters metode

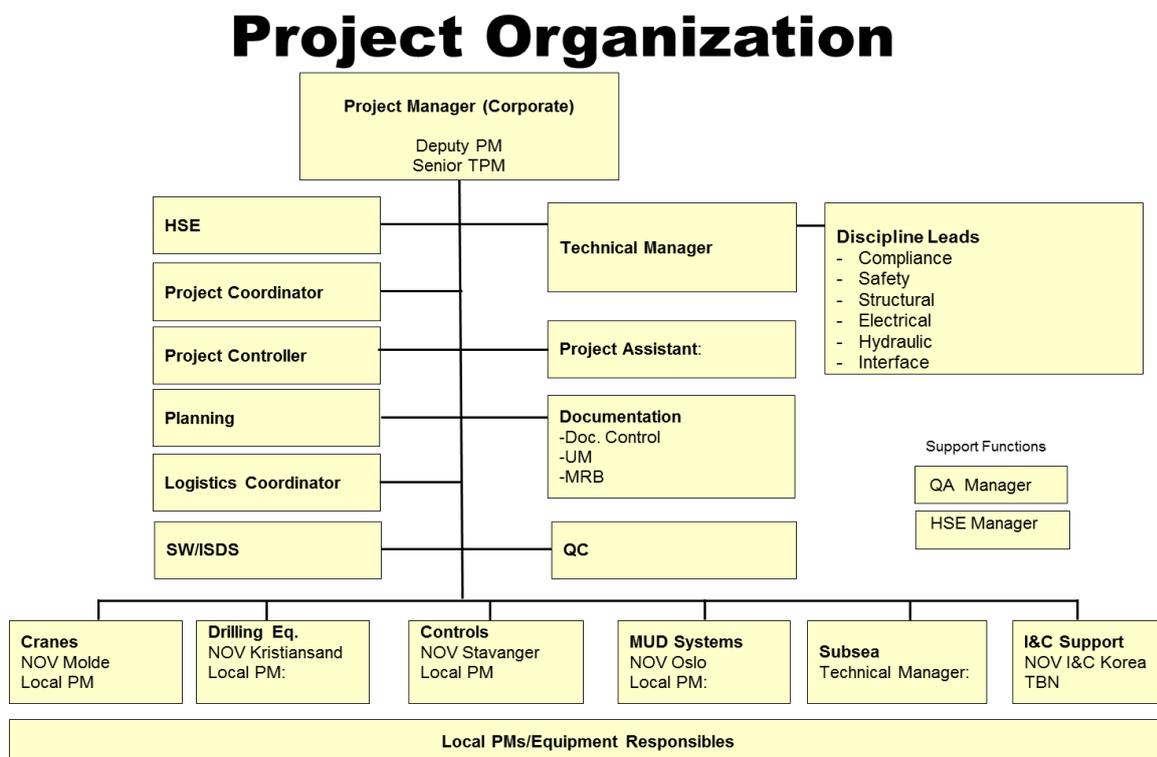
Minste kvadraters metode brukes for å få en jevnere ressursutnyttelse for å kunne få den mest gunstige bemanningsflyten. Metoden går ut på å velge en løsning slik at perioder med høy ressursbruk reduseres og dermed vil spriket mellom den observerte ressursbruken og løsningen minimaliseres. Et prosjekt med ujevn ressursutnyttelse vil ha perioder med høyere ressursbruk. Summen av den totale ressursbruken vil fortsatt være den samme uavhengig av hvordan ressursbruken fordeles på de ulike periodene. Tar vi ressursbruken i andre potens så vil toppene slå ut betydelig mer slik at vi ser med en gang at ressursbruken for en periode er mer gunstig enn en annen. Brukes minste kvadraters metode vil et prosjekt kunne redusere sin ressursbruk (Meland, 2013).

## Kapittel 3: Empiri fra NOV

### 3.1 Matriseorganisasjon

NOV har en matrisestruktur. Organisasjonstypen kjennetegnes ved at teamet har myndighet til å ta beslutninger og gruppeleder tildeler ressursene til prosjektet. Dette forteller oss at prosjektlederen har en lite autorativ rolle, noe som også kjennetegner en matrisestruktur. Vi vet at prosjektlederne i NOV har det totale ansvaret for at prosjektet skal bli en suksess og at de funksjonelle avdelingene selv har ansvar for å opprettholde den tekniske kvaliteten på prosjektet. Prosjektmedlemmene forholder seg til ulike team og prosjektledere. Dette er fordi de «settes inn» i ulike prosjekter der gruppelederen ser det skulle være behov.

I NOV er arbeidsoppgavene tydelig fordelt, men likevel er det et tett samarbeid mellom prosjektmedlemmene. Dette er viktig da vi vet at informasjonsdeling er avgjørende for at denne organisasjonsformen skal fungere. Flere avdelinger er lokalisert i samme bygg noe som bidrar til å gjøre informasjonsdelingen enklere mellom ulike avdelinger. Et eksempel på dette er at salgsavdelingen er lokalisert i samme bygg som resten av prosjektorganisasjonen, og det blir derfor enklere å avklare spørsmål rundt salgskontrakten.



Figur 3.1 Organisasjonskart for et prosjekt i NOV

Figur 3.1 er et eksempel på stillinger som inngår i et prosjekt i NOV.

Vi vil nå beskrive de stillingene som vi anser som mest relevante for å gi en bedre forståelse for denne oppgaven.

Prosjektleder sitter med det operasjonelle ansvaret for utførelsen av prosjektet fra kontrakten overføres fra salgsavdeling, til kontrakten overføres til *after market*. Det er prosjektleder som er ansvarlig for å administrere kontrakten. I tillegg til dette er prosjektleder leder for eget team. Prosjektlederen rapporterer til direktøren for prosjektene og assisterer salgsavdelingen ved behov i salgsprosessen.



Figur 3.2 Krav til prosjektledere i NOV basert på stillingsbeskrivelse (NOV, 2014)

Figur 3.2 gir en oversikt over typiske kvaliteter og egenskaper NOV ser etter når de skal ansette sine prosjektledere. NOV ønsker at sine prosjektledere skal ha fokus på ledelse og ha gode lederegenskaper, være flinke til å planlegge, koordinere, prioritere og være proaktive. Prosjektlederen må være teamfokusert og gi retning for sine prosjektmedlemmer slik at de er rustet til å utføre sitt arbeid. Prosjektlederen må også være motivert og flink til å bygge relasjoner med kollegaer og samarbeidspartnere. Det stilles krav til sosiale og diplomatiske

ferdigheter og gode kommunikasjonsevner. Prosjektlederen må ha fokus på finansielle resultater og ha et analytisk og strategisk fokus i forhold til eget prosjekt. I tillegg må prosjektlederne ha høy grad av integritet, kulturell bevissthet, høy etisk og moralsk standard. Det stilles også krav til gode engelskferdigheter, både skriftlige og muntlige og at prosjektlederen er kundeorientert.

Teknisk prosjektleder har det overordnede ansvaret for at de tekniske kravene blir ivaretatt i henhold til kontrakten. Den tekniske prosjektlederen rapporterer til prosjektleder og fungerer som prosjektlederens høyre hånd.

Planlegging er delt inn i prosjektplanlegger og produktplanlegger. Produktplanlegger følger opp fremdrift, planlegger sitt utstyr som for eksempel *Derricken*, og har tett samarbeid med innkjøpsavdelingen. Prosjektplanlegger har det overordnede ansvaret for planene til prosjektet og fungerer som et bindeledd mellom produktplanlegger og prosjektorganisasjonen. Dette innebærer å informere om frister og eventuelle endringer i prosjektet. Prosjektplanlegger lager de månedlige rapportene til prosjektleder, og utarbeider produktplaner, ressursplaner og administrasjonsplaner.

*Utstyrsansvarlig (UA)* kan defineres som en prosjektleder for ett utstyr. Den utstyrsansvarlige er ansvarlig for leveranse av ett utstyr i henhold til kontrakten, fra kontraktgjennomgangen er gjennomført til utstyret er klart til transport. Utstyrsansvarlig er ansvarlig for budsjett, plan, engineering, produksjon, *factory acceptance testing (FAT)* og å følge opp fremdrift. Den utstyrsansvarlige rapporterer direkte til prosjektleder.

Logistikkoordinator er ansvarlig for koordineringen av transport av utstyr i henhold til kontraktens leveringsbetingelser og rapporterer direkte til prosjektleder. Internt i NOV koordinerer logistikkansvarlig med de utstyrsansvarlige og eksternt med kunde om forhold som omhandler transport.

Disiplinansvarlig har det overordnede ansvaret innenfor sin tekniske fagdisiplin (hydraulikk, mekanisk, elektro, teknisk sikkerhet eller layout). I prosjektet rapporterer disiplinansvarlig til teknisk prosjektleder. Disiplinansvarlig gir de overordnede føringene til alle utstyrsansvarlige og deltar ved behov i *interface-møter* med kunde.

NOV har også en gruppeleder som jobber med prosjektene. Denne lederen har personalansvar for alle teammedlemmer og fordeler ressurser til ulike prosjekt.

### 3.2 BPM

*BPM* definerer arbeidsoppgavene og ansvarsområdene til den enkelte rolle. Det kommer frem i det ene intervjuet at *BPM* fungerer best for *standardprosjekter*. For mer *spesielle prosjekter* kreves det mer koordinering og beskrivelser av hva de ulike rollene innebærer. Et eksempel er at en prosjektleder måtte lage en rollebeskrivelse for et spesielt prosjekt med klare forventninger til alle prosjektmedlemmene ettersom prosjektlederen mente *BPM* ikke var dekkende nok.

### 3.3 Fasene i et prosjekt i NOV

Fra avsnitt 2.3 vet vi det finnes ulike måter å dele inn fasene i et prosjekt. NOV deler sine prosjekter inn i 5 faser:



Figur 3.3 Fasene i et prosjekt i NOV (NOV,2013)

I forberedelsesfasen blir NOV tildelt kontrakten og det arbeides med å oppdatere *ERP-systemet*. I denne fasen etableres det en prosjektorganisasjon og NOV markerer starten på arbeidet med et *kick-off* møte med kake til alle prosjektmedlemmene. I *kick-off* møtet blir prosjektmedlemmene introdusert for prosjektet på et overordnet plan.

Etter dette starter samarbeidet mellom lokale prosjektledere og *utstyersansvarlige*. De starter med å gå gjennom kontrakten. Det utarbeides fremdriftsplaner for alt utstyr som skal produseres og en endelig plan for hele prosjektet. Når planene er laget holdes det et nytt *kick-off* møte, men denne gangen sammen med kunden.

Prosjekteringsfasen starter rett etter at kontrakten er gått igjennom og er godkjent. Kunden får oversendt fabrikkstegninger til godkjenning og all annen relevant informasjon. Til tross for at prosjekteringen ikke er ferdigstilt på dette tidspunktet settes det ut innkjøpsordre på *long lead items* som NOV allerede vet de må ha. NOV har utviklet veletablerte innkjøpsavdelinger som har direkte kontakt med underleverandørene og er i prinsippet en selvstyrt avdeling. NOV sine suksessfaktorer i denne fasen er: Rask utstedelse av fabrikkstegninger til kunde, rask kundegodkjenning av tegninger, tekniske avklaringer og tett dialog med kunder.

Produksjonsfasen starter etter at innkjøpsordrene er sendt ut og tegningene er godkjent av kunde. I denne fasen henter NOV inn underleverandører. De gjennomfører kvalitet- og progresjonskontroller av arbeidet og fasen avsluttes med en *FAT* før utstyret er klart for levering. NOV gjennomfører både interne og eksterne tester. Suksessfaktorene i denne fasen er å identifisere utfordringer tidlig gjennom: Daglig kommunikasjon med prosjektleder, rapportere til RigPlan, opprettholde kvalitet og progresjon i verkstedene.

Transportfasen starter etter at utstyret er klart for levering. NOV følger *Incoterms* 2010 og leveringsbetingelsene som gjelder når ansvaret går over til kunde. *Incoterms* er en internasjonal standard for firmaer som er involvert i internasjonale frakttransaksjoner. Standarden gir en oversikt over hvilken part (kjøper/selger) som har kostnader, ansvar og risiko i forbindelse med en transaksjon, og i hvilket tidsrom, det vil si når ansvaret går over fra selger til kjøper. Det er logistikkoordinatoren som er ansvarlig for denne fasen. NOV sine suksessfaktorer er god samordning mellom *utstyrsansvarlig* og logistikk-koordinator, og mellom logistikkoordinator og kunde.

Installasjon- og igangsettingsfasen starter etter utstyret er produsert og transportert. NOV må tilpasse seg kunden når de kommer på *site*. Det er kunden som er ansvarlig for installasjonen, men NOV bidrar med veiledning. NOV tester utstyret og ser at det fungerer på riggen. Lederen for denne fasen har en operativ stilling, og gjennomfører oppstart og igangsetting av NOV sitt utstyr. Tett kommunikasjon og koordinering mellom kundene, og installasjon og kommisjonslederen er helt avgjørende for å få ferdigstilt prosjektet på best mulig måte. Suksessfaktorene i denne fasen er tett kommunikasjon og koordinering mellom kunden og lederen for denne fasen og tilgang til rigg under igangsetting.

For NOV er suksesskriteriene hovedsakelig å levere på tiden og til rett kvalitet som beskrevet i kontrakten med kunde. NOV fokuserer også på å overholde kostnadsrammen som er tildelt prosjektet.

### **3.4 Verktøy i NOV**

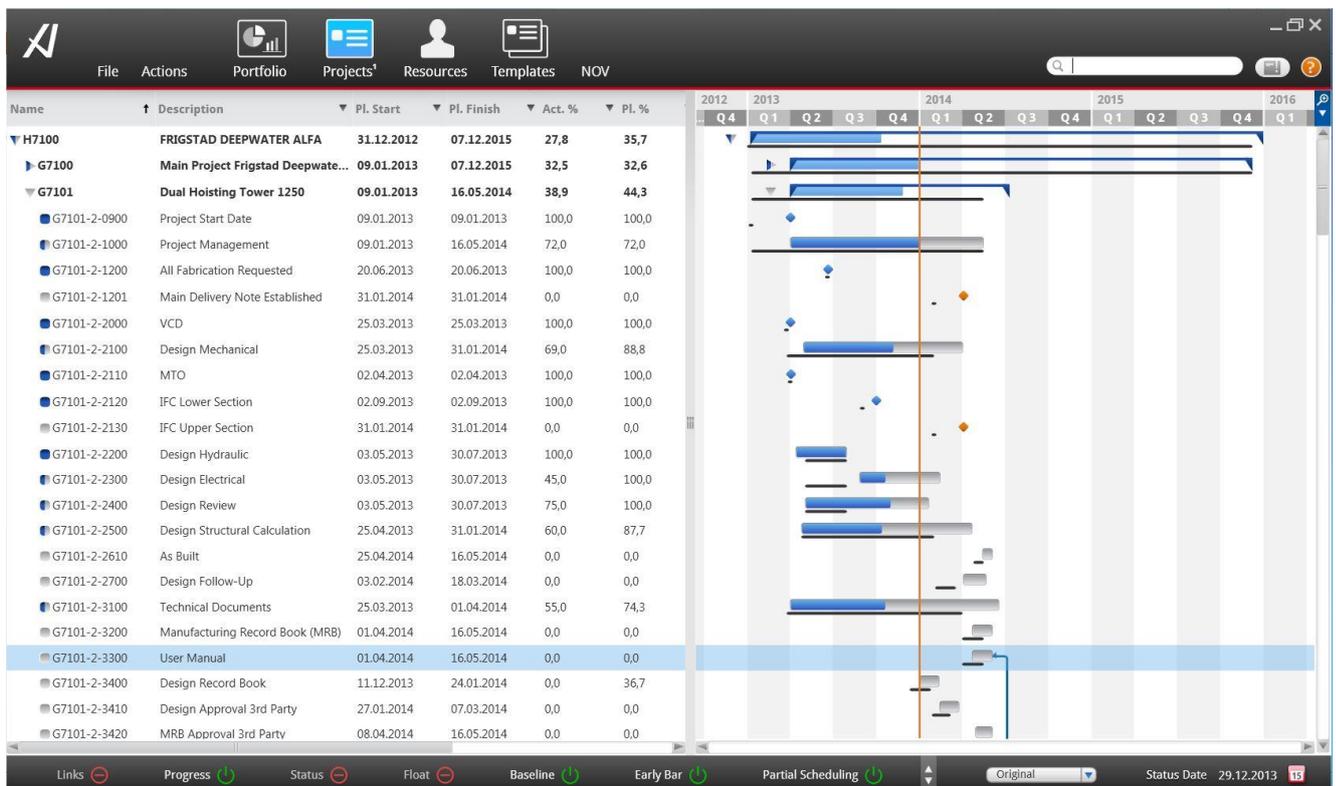
Planleggerne benytter hovedsakelig RigPlan, RightNOV, S-kurve og Critical Equipment list i sitt arbeid. Rigplan er et planleggingsverktøy, RightNOV er et rapporteringsverktøy, S-kurve benyttes for å følge opp fremdriften og Critical Equipment list er deres analyseverktøy.

#### **3.4.1 RigPlan**

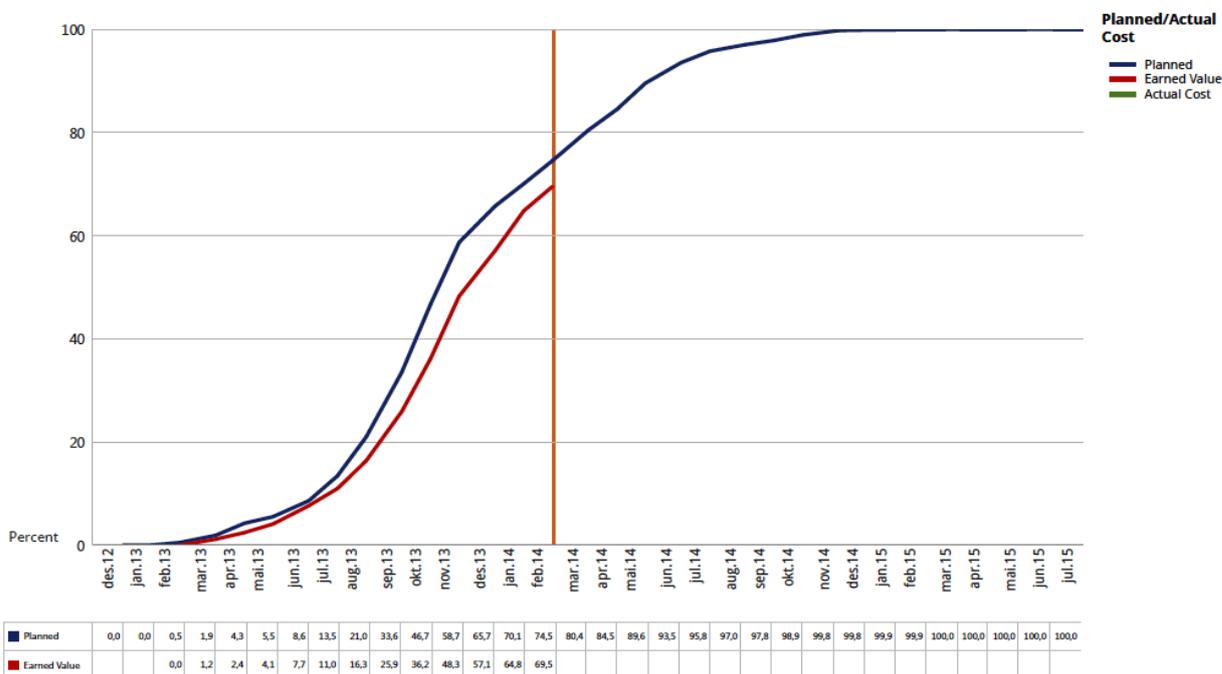
NOV benytter et planleggingsverktøy som de kaller for RigPlan (vises i figur 3.4). Verktøyet er skreddersydd for NOV og det er kun planleggerne som bruker det. Det er utviklet for å

planlegge fremdriften av hvert enkelt utstyr som skal produseres. Basert på informasjonen i RigPlan lages det en månedlig rapport. Denne benyttes for å følge opp fremdriften.

RigPlan fremstiller planen som et Gantt-diagram. Den horisontale akse er tidsaksen og varigheten for hver aktivitet illustreres ved en horisontal stolpe. Fullføringsgraden tilsvarer det blå området. Den lodrette streken illustrerer oppfølgingstidspunktet, og gir et raskt bilde av hvilke aktiviteter som følger tidsplanen eller ligger foran eller bak tidsskjemaet. RigPlan inneholder en funksjon som gjør det mulig å kunne se den kritiske veien i prosjektet. Den kritiske veien er det hovedsakelig planleggerne som har tilgjengelig.



Figur 3.4 RigPlan (NOV, 2013)



Figur 3.5 S-kurve fra RigPlan (NOV, 2013)

Figur 3.5 viser S-kurven<sup>1</sup> til ett prosjekt i NOV. X-aksen illustrerer tid og y-aksen illustrerer ferdigstillelsesgrad. Den blå kurven viser planlagt, akkumulert fremdrift i prosent over prosjekttiden. Den røde kurven viser virkelig akkumulert fremdrift, basert på inntjent verdi. Denne kurven viser ikke den reelle ressursbruken i prosjektet i forhold til den planlagte ressursbruken og vi kan derfor ikke se hvordan prosjektet avviker i forhold til kostnader, produktivitet eller kostnadseffektivitet. S-kurven viser kun hvor stor andel av kontrakten som er inntjent ved det enkelte tidspunkt. NOV baserer S-kurven på data fra RigPlan.

### 3.4.2 RightNOV

Alle aktivitetene i et prosjekt er implementert i RightNOV og det er i dette verktøyet prosjektlederne får tilgang på den månedlige rapporten over fremdriften. Fremdrift rapporteres i RightNOV og det er disiplinansvarlig<sup>2</sup> som er ansvarlig for dette. Informasjonen meldes kontinuerlig inn til *utstyransvarlig* gjennom verktøyet RightNOV. Planleggerne får rapporter to ganger i måneden fra *utstyransvarlig* for eksterne aktiviteter, mens for interne skjer det en gang i måneden. Eksempel på eksterne aktiviteter er leveranser til prosjektet fra

<sup>1</sup> Se avsnitt 2.11.4 for teori om S-kurven

<sup>2</sup> Disiplinansvarlig er beskrevet i avsnitt 3.1

NOVs underleverandører. Denne informasjonen fører planleggerne inn i programmet *Concorde* og videre inn i *RigPlan*.

### 3.4.3 Critical Equipment List

Critical Equipment list er et analyseverktøy i Excel.

Det er ulike triggerer som brukes som kriterier for hva som dukker opp i denne rapporten. Dersom en eller flere av kriteriene nedenfor oppfylles, dukker det opp en utstysleveranse i Critical Equipment List.

List Criteria				
Total Delay > 10%	Engineering > 25%	Fabrication > 10%	Status Ready for Shipment (RFS/5199 Mileston)	Expected Delay (Contractual Delivery)
*		*	Delay	
			Risk of Delay	
	*	*	No Delay	
*		*	Delay	
*		*	Delay	*

Figur 3.6 Critical Equipment List

Fra figur 3.6 ser vi at triggerne utløses dersom utstyr er mer enn 10 % forsinket totalt, mer enn 25 % forsinket på Engineering (prosjektering) eller mer enn 10 % forsinket på Fabrication (produksjon). Grunnen til en litt høyere terskel på utstyr i Engineering (prosjektering) er at det er en tidlig fase i produktleveransen og risikoen er derfor noe lavere. Vi ser også at triggerne utløses dersom utstyr med forventet leveringsdato er senere enn kontraktsfestet leveringsdato og dersom *utstysansvarlig* rapporterer «Risk of Delay» eller «Delay» på milepælen «Ready for Shipment».

Ready for Shipment er en milepæl som definerer når utstyret senest må være ferdig fabrikkert på verksted(ene) slik at NOV, avhengig av transportbetingelsene, klarer å levere på kontraktsfestet leveringsdato.

Er utstyret forsinket angir *utstysansvarlig* hva hovedgrunnen til forsinkelsen er. Denne informasjonen får planleggerne gjennom den månedlige interne rapporteringen.

Reason for Delay			Recovery Actions	
Phase	Reason for Delay	New Exp. Ship Date	Recovery Action	Recovery Action Stat
Procurement	Delay or error in fabrication purchase	26.02.2014		
Quality Assurance &	Delayed punch clearing		New motor is orderd	Done
Procurement	Delay or error in fabrication purchase	15.02.2014		
Engineering	Delay or error in fabrication drawings	31.03.2014	Interface box to be delivered asap.	Done

Comments	Comments
Group Leader/ER Comment	Planners Input/Comments
Work shop is delayed	Supplier confirm PO del date 26.02.14
Need to change the motor for the skate	
	No drawings provided until 20.08.13
Workshop is delayed	Zamet confirm del date according to
MRS Main rack not needed until 2015.	Behind plan on External Fabrication,

Figur 3.7 Årsaker til forsinkelser for ulike faser

Figur 3.7 viser hvordan den månedlige rapporteringen kan se ut. Den inneholder navnet på fasen hvor det er en forsinkelse, årsaken til forsinkelsen, ny forventet leveringsdato, tiltak som må gjøres for å løse eventuelle problemer som har forårsaket forsinkelsen og kommentarer fra gruppeleder, *utstyersansvarlig* og planleggere.

### 3.5 Milepælsplanlegging i NOV

NOV bruker milepælsplanlegging<sup>3</sup>. Dersom utstyr er forsinket vil dette etterhvert dukke opp i en rapport avhengig av hvor mye det er forsinket. Milepælene ligger i et Excel-dokument og inneholder en beskrivelse av selve milepælen, informasjon om hvem som har ansvaret for å rapportere inn fremdrift på aktivitetene som leder frem mot milepælen, informasjon om når den skal være klar og en kommentar om eventuelle endringer av milepælen. En endring kan for eksempel være at navnet på den skal endres eller at den skal gjøres obligatorisk i alle planer. Eksempler på milepælene deres er å etablere følgeseddel og sende *FAT*-notifikasjon og tegninger til kunde.

Milepælene er noe planleggerne og alle som rapporterer fremdrift fra de tekniske avdelingene skal kjenne til. Det er ønskelig fra NOV sin side at prosjektlederne også har kjennskap til milepælene.

<sup>3</sup> Se avsnitt 2.10.3 for teori om milepæler og milepælsplanlegging

## Kapittel 4: Metode

### 4.1 Samfunnsvitenskapelig metode

«Samfunnsvitenskapelig metode dreier seg om hvordan vi skal gå frem når vi skal hente inn informasjon om virkeligheten, og ikke minst hvordan vi skal analysere hva denne informasjonen forteller oss slik at den gir ny innsikt i samfunnsmessige forhold og prosesser» (Johannessen, Tufte, & Kristoffersen, 2004, s. 30-31).

Med andre ord dreier samfunnsvitenskapelig metode seg om å samle inn, analysere, og tolke data. Dette er en sentral del av empirisk forskning.

### 4.2 Forskning

«Forskning er jakten på sannheten. De som forsker leter etter svar. I hverdagen spiller vi alle rollen som forskere» (J. F. Hair, Money, Samouel, & Page, 2007, s. 3).

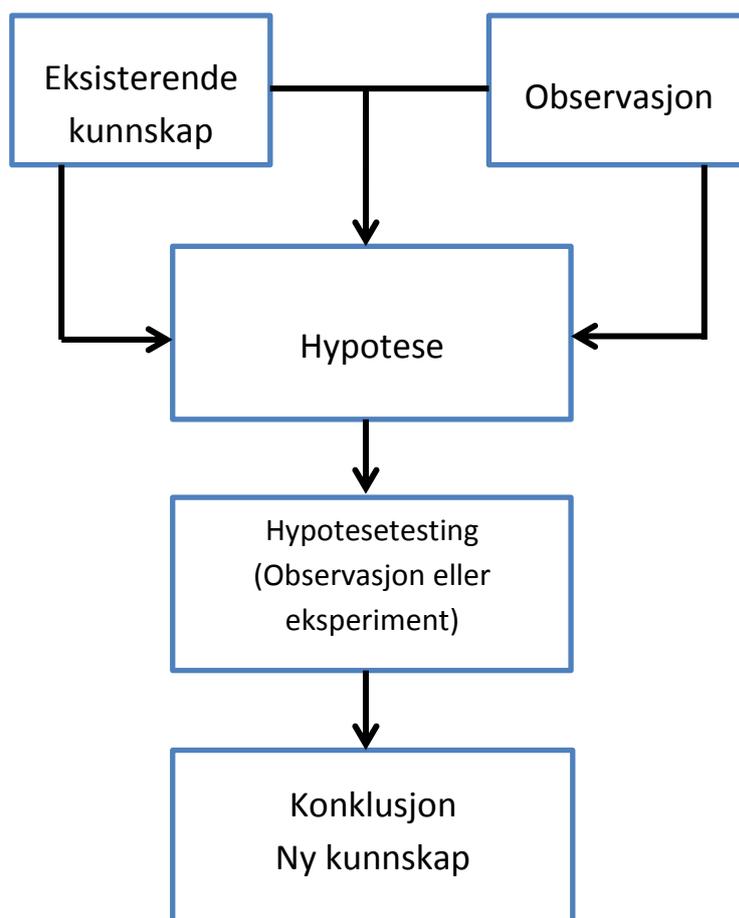
Forskning beskrives som jakten på sannhet og svar. Nysgjerrighet er grunnen til at vi ønsker å forske og undersøke noe i håp om å få mer kunnskap (Hair et al., 2007).

Vi kan dele forskning inn i grunnforskning og anvendt forskning. Anvendt næringslivsforskning utføres for å svare på en bedriftsavgjørelse for et bestemt firma eller en bestemt organisasjon (Zikmund, Babin, Carr, & Griffin, 2010).

Grunnleggende næringslivsforskning har til hensikt å utvide grensene av kunnskap eller å bevise en gitt teori, og er ikke rettet mot å løse et bestemt pragmatisk problem. Ved å bruke grunnleggende forskning kan vi teste validiteten av en generell forretningsteori (en teori som gjelder for alle virksomheter) eller for å lære mer om et spesielt forretningsfenomen (Zikmund et al., 2010).

Det disse to forskningstypene har til felles er at de involverer en forskningsmetode.

Forskningsmetoden er måten forskere bruker kunnskap og bevis for å kunne trekke objektive konklusjoner om virkeligheten. Forskjellen er i hvor stor grad forskeren må forholde seg til en oppdragsgiver. Vi må også være klar over hvilke ressurser som kreves for å gjennomføre en god undersøkelse, uansett hva slags forskning det er snakk om (Zikmund et al., 2010).

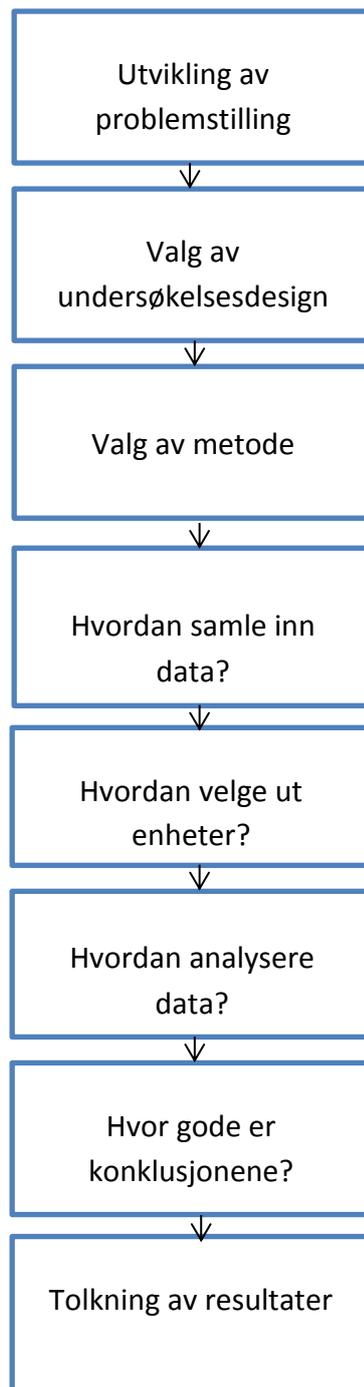


Figur 4.1 Forskningsprosessen (Zikmund et al.,2010, s.6)

Figur 4.1 illustrer de ulike stadiene i en forskningsprosess. I en forskningsprosess er det flere måter å utvikle ideer på. Vi kommer til hypotesestadiet når ideene kan bli fremstilt og det er mulig å forske på dem. Det neste stadiet går ut på å teste hypotesene mot det empiriske beviset. Resultatene vil enten støtte eller forkaste hypotesene. Fra disse resultatene kan ny kunnskap bli til.

I grunnleggende forskning vil testing av hypoteser og deretter gjøre slutninger om fenomenet føre til etablering av generelle lover om fenomenet. Bruk av forskningsmetoden i anvendelig næringslivsforskning sikrer objektivitet ved innsamling av data og tester kreative ideer for alternative forretningsstrategier. Essensen av forskning, enten det er anvendelig eller grunnleggende ligger i forskningsmetoden (Zikmund et al., 2010).

### 4.3 Undersøkelsesprosessen:



Figur 4.2 Undersøkelsesprosessen (Jacobsen, 2005, s. 65)

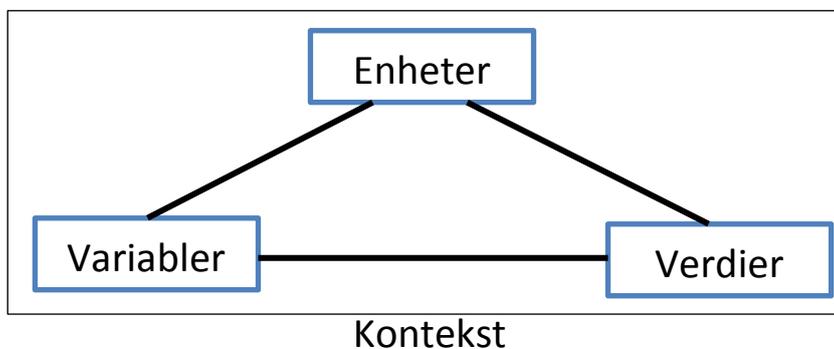
Enhver undersøkelse har et sett av faser hvor forskeren må foreta valg som vil få konsekvenser for undersøkelsens gyldighet og troverdighet. Fasene ser vi fra figur 4.2. De tre første fasene er like uavhengig av om man benytter kvalitativ eller kvantitativ metode for

datainnsamling. Etter dette vil fasene avhenge av hvilken tilnærming man benytter (Jacobsen, 2005).

#### 4.3.1 Fase 1: Utvikling av problemstilling

En problemstilling er noe vi er interessert i å undersøke. Det kan for eksempel være et tema, et spørsmål eller en hypotese. Den består av et sett variabler (det vi ønsker å undersøke) og noen enheter (hvem vi ønsker å undersøke). I vårt tilfelle ser vi hvordan de uavhengige variablene påvirker den avhengige variabelen prosjektsuksess.

Når vi bestemmer oss for en problemstilling avgrensner vi det vi skal fokusere på. For å kunne gjennomføre en empirisk undersøkelse er dette nødvendig.



Figur 4.3 Innholdet i en problemstilling (Jacobsen, 2005, s.70)

Komponentene i en problemstilling kan deles inn i variabler, verdier og undersøkelsesenheter som vi ser i figur 4.3. Enhetene i en problemstilling er de vi ønsker å undersøke. En variabel er en beskrivelse av hva vi er interessert i å undersøke ved enhetene, mens verdier er spesifikke trekk den enkelte enhet har på variabelen.

Våre variabler på suksessfaktoren *prosjektledernes engasjement* er velfungerende team, klare definerte mål og personlige egenskaper. Verdiene til disse er uenig, delvis uenig, delvis enig, enig og vet ikke. Variablene på *fremdriftsstyring* er planlegging, verktøy for fremdriftsstyring og oppdaterte planer. Verdiene til disse er uenig, delvis uenig, delvis enig, enig og vet ikke.

Tilslutt bestemmer vi konteksten vi skal fokusere på. Konteksten er de spesielle rammene som undersøkelsesenheten befinner seg i. I vår oppgave skal konteksten være Sør-koreaprosjekter i NOV.

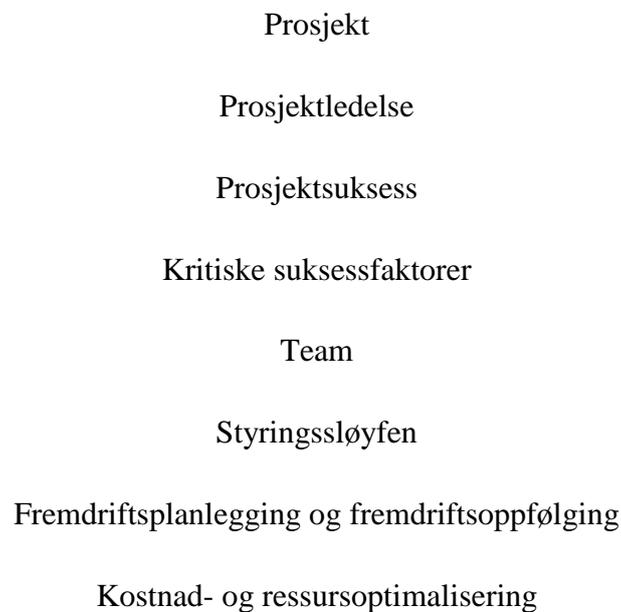
Problemstillingen vi da kommer frem til er:

*Bidrar prosjektledernes engasjement (klare mål, prosjektleders personlige egenskaper og velfungerende team) og fremdriftsstyring (planlegging, verktøy for fremdriftsstyring og oppdaterte planer) til prosjektsuksess?*

## **Teori**

En teori er en formell, logisk forklaring på noen hendelser som inkluderer forklaringer om hvordan ting relateres til hverandre. Teori er en forenkling av virkeligheten som skal hjelpe oss å forstå logikken og forholdene mellom ulike faktorer (Zikmund et al, 2010, s. 38).

Vi benytter oss av disse teoriene for å svare på vår problemstilling:<sup>4</sup>



### **4.3.2 Fase 2: Valg av undersøkelsesdesign**

Undersøkelsesdesign er en overordnet plan over metoder for datainnsamling og analyse av data. Hvilke design man bør velge avgjøres ut fra formålet med undersøkelsen og det er viktig at designet egner seg til å belyse problemstillingen. Valg av undersøkelsesdesign har store konsekvenser for undersøkelsens gyldighet og pålitelighet (Jacobsen, 2005, s. 87).

Zikmund et al., skiller mellom 3 ulike design:

- Eksplorativt

---

<sup>4</sup> Teoriene er presentert i kapittel 2

- Beskrivende (deskriptivt)
- Forklarende (kausalt)

Eksplorativt design bør velges når formålet med undersøkelsen er å skaffe innsikt og forståelse om det teamet man studerer. Designet kan benyttes for å klargjøre tvetydige situasjoner eller når siktemålet er å finne ideer for nye potensielle forretningsområder.

Deskriptivt design bør velges dersom forskerne allerede har en viss kunnskap om temaet, men ønsker en mer utfyllende beskrivelse av det man skal undersøke.

Kausalt design bør benyttes når formålet er å kartlegge et årsaks- virkningsforhold, eller for å studere sammenhenger mellom uavhengige og avhengige variabler (Zikmund., et al 2010 s. 52-56).

Vi benytter et deskriptivt design i spørreundersøkelsen og intervjuene. Her ønsker vi å studere samvariasjonen mellom den avhengige og de uavhengige variablene.

#### **4.3.3 Fase 3: Valg av metode**

Jacobsen (2005) skiller mellom to ulike metoder for datainnsamling, kvalitativ og kvantitativ metode. Intervju, observasjon og fokusgrupper er vanlige metoder for kvalitativ innsamling av data. Ved kvantitativ metode benyttes spørreskjemaer og ulike former for undersøkelser via telefon, post eller internett.

I en kvalitativ metode fokuseres det på det unike og spesielle ved fenomenet man undersøker. Det legges vekt på forståelse og det er en subjektiv tilnærming. Ved kvantitativ metode legges det vekt på fakta og/eller kausale forhold og det er en mer objektiv tilnærming. Det er fokus på resultatet og muligheten for å generalisere funnene fra undersøkelsen.

I vår undersøkelse ønsker vi å benytte både kvalitativ og kvantitativ metode. For å kunne generalisere til en større populasjon benytter vi kvantitativ metode da denne metoden egner seg best for dette. Fordelen er at vi lett kan behandle den standardiserte informasjonen ved hjelp av datamaskiner. En ulempe ved bruk av kvantitativ metode er at den gir et overfladisk bilde da vi ikke går i dybden på hvert prosjektmedlem. I og med at vi ønsker å få en bedre forståelse av temaet har vi i tillegg valgt å gå mer i dybden ved å benytte kvalitativ metode.

Noen av ulempene med kvalitativ metode er at den er ressurskrevende og at det kan være vanskelig å tolke informasjonen vi får inn på grunn av nyanserikdommen (Jacobsen, 2005, s 125-134).

Tabell 4.1 gir en oversikt over fordeler og ulemper med kvalitativ og kvantitativ metode, og gir i tillegg informasjon om når de ulike metodene kan benyttes.

	Kvantitativ metode	Kvalitativ metode
<b>Bør benyttes når vi har:</b>	god kunnskap om fenomenet vi skal studere	lite kunnskap om fenomenet vi skal studere
<b>-når vi skal:</b>	teste teorier og hypoteser	utvikle nye teorier og hypoteser
<b>-når vi har:</b>	ønske om å generalisere (vite litt om mange enheter)	ønske om mye informasjon om få enheter (ikke generalisere)
<b>-når vi vil:</b>	finne ut hvor ofte et fenomen forekommer	finne ut hva som er innholdet i et fenomen
<b>Fordeler</b>	Mange enheter Mulighet for å generalisere fra utvalg til populasjon med stor grad av sikkerhet	Dybde og detaljforståelse Helhetlig forståelse av fenomen/situasjon/individ
<b>Ulemper</b>	Relativt lave kostnader Overfladisk informasjon Rigiditet i datainnsamlingen	Fleksibilitet i datainnsamlingen Uoversiktlig og for detaljert informasjon Høye kostnader, spesielt i analyse fasen
	Vi påtvinger mennesker spesielle meninger gjennom standardiserte svar og svaralternativer	Nærhet til respondenten kan ødelegge evnen til analytisk avstand. For stor fleksibilitet kan føre til at undersøkelsen aldri blir ferdig.
	Analytisk avstand kan gi lav forståelse.	

Tabell 4.1 Oversikt over når kvantitativ og kvalitativ metode bør anvendes, samt sterke og svake sider ved de to tilnærmingene (Jacobsen, 2005, s. 135).

#### 4.3.4 Fase 4: Hvordan samle inn data

I den kvalitative metoden klassifiseres datainnsamling i to grupper, primærdata og sekundærdata. Primærdata er data som er samlet inn for den aktuelle problemstillingen, mens sekundærdata er data som er samlet inn for andre problemstillinger.

Vi benytter oss av primærdata. For den kvantitative metoden bruker vi spørreundersøkelser, og for den kvalitative metoden benytter vi intervju.

Spørreskjemaet er utviklet i det web-baserte verktøyet SurveyXact. Vi har valgt å sende en link med spørreskjemaet på e-post til prosjektmedlemmene. Årsaken for at vi velger å sende linken via e-post skyldes begrensede ressurser og tid. Spørreskjemaet inneholder hovedsakelig kun lukkede spørsmål og påstander, bortsett fra det første spørsmålet om hvilket prosjekt de har deltatt i. Her bes respondenten om å krysse av for ett prosjekt vi har listet opp, eventuelt skrive et annet prosjektnavn dersom ikke respondenten har deltatt i noen av prosjektene vi har nevnt. Vi har forsøkt å utforme alle påstandene på en nøytral og enkel måte for å unngå å lede respondenten på noen måte.

Spørreskjemaet er utformet med de fem svaralternativene *uenig*, *delvis uenig*, *delvis enig*, *enig* og *vet ikke*. Vi vurderte om vi skulle inkludere svaralternativet *vet ikke*. Dersom vi ikke ville tatt svaralternativet med ville vi ha tvunget respondenten til å ta et standpunkt. Vi valgte fremdeles å ta svaralternativet med dersom noen av påstandene kan være vanskelige å svare på for noen prosjektmedlemmer.

Jacobsen (2005) skiller mellom tre målenivå: nominal, ordinal og metrisk for svaralternativer. Når hensikten er å benytte svar fra spørreundersøkelsen til å gruppere enheter i ulike kategorier benyttes nominalt målenivå. Ordinal målenivå har samme egenskapene som nominalt nivå, men kan i tillegg rangere grupper i forhold til hverandre for å se visse nyanser i svarene. Forholdstall/metrisk målenivå har samme egenskaper som de to foregående nivåene, men kan i tillegg rangere gruppene nøyaktig, hvor vi for eksempel vil kunne se at en gruppe kan være dobbel så høy som en annen. Våre svaralternativer er på ordinal nivå da vi kan gruppere enheter og i tillegg måle intensiteten i enkelte forhold. Vi grupperer enheten ut fra hvilket prosjekt de har deltatt i. I tillegg har vi svaralternativer som går på vurdering av hvor godt eller dårlig et fenomen er, eller om en enhet er enig eller uenig i noe. Vi måler holdningene til respondentene ved å se på hvordan de forholder seg til våre påstander (Jacobsen, 2005, s. 239-244).

Jacobsen (2005) anbefaler at spørreskjemaet har en myk start med nøytrale og ufølsomme spørsmål, noe vi tar hensyn til i utformingen av vårt spørreskjema. Spørsmålene våre er formulert som påstander. Påstandene er korte og presise. Vi har bevisst unngått fagord slik at påstandene skal være mest mulig forståelige og for at de ikke skal tolkes feil. Respondenten må velge ett prosjekt fra en liste vi har med avsluttede Sør-Koreaprojekt. Ved å ta utgangspunkt i kun ett prosjekt vil dette tvinge respondenten til å ha én prosjektleder i tankene når de svarer på påstandene om sin prosjektleder. Dersom respondenten ikke har deltatt i et av prosjektene fra listen, så skal respondenten selv skrive navnet på et avsluttet Sør-Koreaprojekt som personen har deltatt i. (Jacobsen, 2005, s.253-257).

Før spørreskjemaet sendes ut til alle vil vi la fire respondenter teste undersøkelsen. Dette gjør vi for å forsikre oss om at våre spørsmål er enkle å forstå og for å få tilbakemeldinger på eventuelle mangler (Jacobsen, 2005, s.260).

Jacobsen (2005) tar for seg fire metoder for kvalitativ datainnsamling:

- a) Det individuelle, åpne intervjuet
- b) Gruppeintervjuet
- c) Observasjon
- d) Dokumentundersøkelse

Det individuelle, åpne intervjuet er den mest vanlige datainnsamlingsmetoden innenfor kvalitativ metode. Vi bruker denne metoden når vi samler inn data fra de fem prosjektlederne.

Vi har avgrenset antall individuelle intervjuer til fem prosjektledere da de er tidkrevende. Individuelle intervjuer kan gjennomføres enten ved at intervjuer og intervjuobjektet er i fysisk nærhet til hverandre (ansikt-til-ansikt) eller fysisk atskilt (telefon- eller e-postintervju). Vi valgte å gjennomføre intervjuene ansikt-til-ansikt da vi vet at personer har lettere for å snakke om følsomme tema i slike intervju. Grunner for dette er at det er enklere å oppnå personlig kontakt når man sitter fysisk overfor hverandre. Det skapes et lettere klima av fortrolighet i et slikt intervju enn over telefon og internett.

Intervjuene skal vare mellom én til halvannen time. For å unngå at vi (intervjuere) eller prosjektleder (intervjuobjekt) blir utslitt lar vi ikke intervjuene vare lengre enn dette. Vi bruker lydopptak for å være sikre på at vi får med oss alt. Vi tar også notater underveis i

intervjuet slik vi gjør det lettere for oss selv å finne frem på lydopptaket. Etter intervjuet skriver vi inn alt på datamaskinen og finskriver så informasjonen. En ulempe med lydopptaker er at personer kan reagere negativt på å bli tatt opp. Vi velger derfor å spørre de vi intervjuer om det er greit for dem.

I et gruppeintervju samles flere respondenter til en diskusjon eller en samtale om et tema. Medlemmene i gruppen vil både svare på spørsmål fra oss (intervjuerne) og fra de andre i gruppen. Vi ønsker å lære mer om de ulike planleggingsverktøyene NOV har i dag og har derfor valgt å intervju en prosjektplanlegger og en produktplanlegger. I tillegg ønsker vi å få frem deres synspunkter og erfaringer med verktøyene de bruker for prosjektplanleggingen. Vi bruker gruppeintervju for de to planleggerne.

Gruppeintervjuer kan være effektive for å avklare det enkelte individs erfaring. Gjennom samtale med andre i samme situasjon vet vi at planleggerne vil kunne få perspektiv på tingene og vil dermed utvikle meninger i løpet av selve prosessen. Gruppeintervjuer som tar for seg vide tema har en tendens til å «skjære ut» og det kan være vanskelig å analysere dette. For å unngå dette er spørsmålene vi stiller rettet konkret for de ulike planleggingsverktøyene selv om de er åpne. Også her bruker vi lydopptaker og noterer underveis.

Observasjonsmetoden baserer seg på at vi observerer hva mennesker gjør, og hvordan de samhandler. Dokumentundersøkelse er en datainnsamlingsmetode som er knyttet til sekundærdata, det vil si kilder for data som andre har samlet inn. Disse to har vi ikke benyttet.

#### **4.3.5 Fase 5: Hvordan velge ut enheter**

Hvilken utvalgsramme man benytter avhenger av hvilken datainnsamlingsmetode man skal bruke. Utvalgsrammen består av alle enhetene som skal undersøkes. I en kvalitativ metode har utvalgsrammen få undersøkelsesenheter. Vi har valgt å intervju fem prosjektledere som alle har jobbet med Sør-Koreaprojekter og to planleggere. Direktøren for Sør-Koreaprojektene har gitt oss informasjon relatert til vår oppgave og en gruppeleder fra NOV har svart på spørsmål relatert til deres ressursplanlegging. Prosjektlederne vil kunne gi oss informasjon om hvordan de tolker og forstår prosjektplanleggingen i NOV og hvordan de engasjerer sine prosjektmedlemmer. Vi ønsker også å intervju en prosjektplanlegger og en produktplanlegger for å få bedre innsikt i hvordan selve planleggingen og verktøyene til NOV fungerer.

Vi er fullt klar over at valget av intervjuobjektene vil påvirke svarene. Hadde vi hatt andre intervjuobjekt, for eksempel produkt-controllere eller ingeniører ville svarene mest sannsynlig blitt annerledes på grunn av at de har ulike oppfatninger på temaene vi studerer. Vi har derfor i tillegg valgt å ha spørreundersøkelse for prosjektmedlemmene.

Spørreundersøkelsene skal sendes til prosjektmedlemmer som har vært med i ett eller flere ferdigstilte Sør-Koreaprojekt. De skal kunne gi oss informasjon om hvordan de ser på prosjektplanleggingen og engasjementet fra sine prosjektledere. Siktemålet er å benytte et stort, representativt utvalg slik at vi kan ha bakgrunn for å generalisere de funn vi finner.

Dersom vi mister enheter fra utvalget har vi et frafall. Jacobsen (2005) beskriver fire ulike måter frafall kan oppstå:

Frafall 1 oppstår når vi går fra alle vi er interessert i å uttale oss om (teoretisk populasjon) til de vi faktisk kan uttale oss om (faktisk populasjon). Vi har dette frafallet da NOV ikke har muligheten til å gi oss en fullstendig liste over alle prosjektmedlemmene(enhetene) for alle avdelingene som har deltatt i ett eller flere Sør-Koreaprojekt. Et eksempel kan være nyansatte som jobber i et Sør-Koreaprojekt, men som ikke er blitt oppført på listen.

Frafall 2 er ved overgangen fra den faktiske populasjonen til det opprinnelige utvalget (teoretisk utvalg). Det er mulig å kontrollere dette frafallet ved å stille krav til hvordan utvalget skal foretas for å unngå et systematisk skjevt utvalg. Et krav vi setter er at de må ha hatt tilknytning til prosjektlederen for prosjektet. Et annet krav er at de har deltatt på ett eller flere prosjekt som faktisk er ferdigstilt, slik at vi kan si noe om prosjektets suksess. Fra den faktiske populasjonen til det opprinnelige utvalget reduseres antallet fra 136 til 124 prosjektmedlemmer. En grunn til dette frafallet er at ikke alle har deltatt i et prosjekt som er blitt ferdigstilt.

Frafall 3 oppstår når vi går fra det teoretiske utvalget til det endelige utvalget av enheter (faktisk utvalg). Frafaller utgjør alle respondentene som ikke har besvart noe som helst fra spørreundersøkelsen. Det er vanskelig å kontrollere dette frafallet da svarene er anonyme, men vi forsøker å redusere det ved å purre på alle respondentene i vårt opprinnelige utvalg.

Frafall 4 oppstår når en respondent ikke svarer på alle spørsmålene i undersøkelsen.

### 4.3.6 Fase 6: Hvordan analysere data?

#### 4.3.6.1 Signifikansnivå

Signifikansnivået også kalt  $\alpha$ , er målet på sannsynligheten for å forkaste nullhypotesen når den er sann. Dette uttrykkes i p-verdier. Dersom signifikansnivået er  $p \leq 0,05$ , betyr det at vi forkaster nullhypotesen i 5 % av tilfellene hvor den er sann. Vi kan da med 5 % feilaktig sannsynlighet påvise en sammenheng mellom den uavhengige og avhengige variabelen. Sannsynligheten  $(1 - \beta)$  er styrken av testen og forklarer evnen testen har til å forkaste nullhypotesen når den er falsk (Ghauri & Grønhaug, 2010, s. 161-162).  $H_0$  som vi kaller for nullhypotesen er hypotesen vi ønsker å se på om vi kan forkaste, mens  $H_1$  (alternativhypotesen) er hypotesen vi ønsker å underbygge. Dersom de anslåtte variablene fra  $H_1$  relateres til hverandre så er prediksjonen rett og  $H_0$  forkastes (Field, 2005, s. 730).

Det er to typiske feil som kan oppstå ved testing av hypoteser:

- Forkastningsfeil (type 1 feil): Forkaster  $H_0$  når den er sann
- Godtakingsfeil (type 2 feil): Beholder  $H_0$  når den er usann

Dette illustrerer vi i Tabell 4.2:

Virkelig situasjon: nullhypotesen er:		
Konklusjon:	Sann	Usann
Behold $H_0$	Riktig beslutning Sannsynlighet= $1 - \alpha$	Feil type 2 Sannsynlighet= $\beta$
Forkast $H_0$	Feil Type 1 Sannsynlighet= $\alpha$	Riktig beslutning Sannsynlighet= $1 - \beta$

Tabell 4.2 Oversikt over feil i hypotesetesting (Ghauri & Grønhaug, 2010, s. 161)

I vår undersøkelse har vi valgt et 5 % signifikansnivå, noe som det er vanlig å operere med. Dette betyr at vi må være 95 % sikre på at resultatene ikke er forårsaket av tilfeldige feil for å kunne være i stand til å støtte hypotesene. For p-verdier  $> 0,05$  beholdes nullhypotesen, men dersom p-verdien er lavere enn 0,05 vil den bli forkastet (Johannessen et al., 2004, s. 135).

#### 4.3.6.2 $R^2$ og justert $R^2$

$R^2$  måler variasjonen i den avhengige variabelen assosiert med alle de uavhengige variablene, ofte kalt *goodness of fit*. En høy  $R^2$  indikerer et sterkere forhold mellom den uavhengige variabelen og den avhengige variabelen. Verdien på  $R^2$  vil variere fra 0 til 1. Er  $R^2$  lik 0, forklarer den uavhengige variabelen 0 % av variasjonen til den avhengige variabelen. Er  $R^2$  lik 1 forklarer den uavhengige variabelen 100 % av den avhengige variabelen. Justert  $R^2$  omregner  $R^2$  basert på antallet uavhengige variabler i modellen (Hair et al., 2007, s.379).  $R^2$  har en tendens til å gi et overoptimistisk estimat når utvalget er lite. Vi har et lite utvalg og Pallant (2010, s. 160-161) foreslår da å bruke justert  $R^2$  for å få et bedre estimat av den virkelige populasjonen.

#### 4.3.6.3 Korrelasjonsanalyse

Korrelasjonsanalyse benyttes for å beskrive styrken og retningen av et lineært forhold mellom to variabler (Pallant, 2010, s. 128). Analysen baseres på kovarians, altså samvariasjonen mellom variabler. Korrelasjonsfaktoren gir en indikasjon på hvordan variabler beveger seg sammen. Variabler har en positiv korrelasjon dersom en høy score på en variabel er forbundet med en høy score på de andre variablene. Dersom variablene har en negativ korrelasjon vil en høy score på en variabel være forbundet med en lav score på de andre variablene (Pallant, 2010, s. 74).

Pearson korrelasjonen måler den lineære sammenhengen mellom to variabler.

Korrelasjonskoeffisienten  $r$  kan være et tall mellom -1 og 1. Dersom korrelasjonskoeffisienten er lik 0 betyr dette at det ikke er noen samvariasjon mellom variablene, mens en korrelasjonskoeffisient lik 1 eller -1 indikerer perfekt samvariasjon mellom to variabler (Hair et al., 2007, s. 359).

Ulike forfattere har ulike retningslinjer for å bestemme styrken til en korrelasjonskoeffisient.

Vi har valgt å bruke retningslinjene som Pallant (2010, s. 134) foreslår:

Lav             $r = 0,10$  til  $0,29$

Medium        $r = 0,30$  til  $0,49$

Høy             $r = 0,50$  til  $1,0$

Styrken til korrelasjonskoeffisienten er lik, uavhengig om det er positivt eller negativt fortegn. Dette betyr at styrken på korrelasjonen  $r = 0,5$  og  $r = -0,5$  er den samme Pallant (2010, s.128)

Analysen måler kun graden av hvordan variablene beveger seg sammen. Det er derfor viktig å merke seg at en høy korrelasjonskoeffisient ikke nødvendigvis betyr at det er en direkte sammenheng mellom variablene.

#### **4.3.6.4 Regresjonsanalyse**

Regresjonsanalyse er en statistisk teknikk som brukes for å måle det lineære forholdet mellom en avhengig variabel og to eller flere uavhengige variabler. Korrelasjonen forteller oss om forholdet mellom to variabler eksisterer, og i tilfelle hvor sterkt forholdet er (Hair, et al., 2007, s. 367).

Meland (2000) definerer formålet med regresjonsanalyse slik: «å definere en matematisk ligning som muliggjør beskrivelse, prediksjon og kontroll av en avhengig variabel på grunnlag av en eller flere uavhengige variabler».

I regresjonsanalyse vil den estimerte regresjonslinjen reflektere de predikerte verdiene (Ghauri & Grønhaug, 2010, s. 178).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon$$

Y er variabelen vi ønsker og predikere

$\beta_0$  er skjæringspunktet hvor linjen krysser y-aksen når X er lik 0

$\beta_1$  er stigningen som sier hvor mye Y varierer dersom X øker med én enhet

$X_1$  er predikatoren

$\varepsilon$  representerer all variasjon i Y som ikke kan forklares ut fra modellen

(Ghauri & Grønhaug, 2010, s. 178)

#### **4.3.6.5 Multippel regresjonsanalyse**

En typisk multippel regresjonsanalyse ser slik ut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon_i$$

Multippel regresjon vil kunne fortelle oss hvor godt et sett av variabler kan predikere det vi ønsker å måle. Analysen viser også hvor mye den enkelte uavhengige variabel forklarer den avhengige (Pallant, 2010, s. 149). Det er en mer realistisk modell fordi i den virkelige verden avhenger som regel prediksjonene av mer enn én faktor (Hair et al., 2007).

Det legges til grunn mange forutsetninger for dataene i en multippel regresjon, og dersom noen av disse forutsetningene brytes vil det påvirke resultatene.

Multippel regresjon forutsetter at utvalget er av en viss størrelse. Det er ikke ideelt å bruke multippel regresjon på et lite utvalg da det blir vanskelig å generalisere funnene. Det er ulike retningslinjer for hvor stort utvalget bør være. Tabachnick og Fidell (2007, s. 123) benytter tommelfingerregelen  $N > 50 + 8m$ , hvor  $N$  er det totale antall respondenter og  $m$  er antall uavhengige variabler. Som vi ser fra formelen vil antall uavhengige variabler spille inn på hvor stort utvalget bør være. Vi skal sende spørreundersøkelsen til 136 prosjektmedlemmer og vi har derfor mulighet til å få den anbefalte størrelsen på vårt utvalg ( $50 + 8 \cdot 6 = 98$ ).

Det er viktig å sjekke om det er problemer med multikollinearitet i våre uavhengige variabler da dette ikke bidrar til en god regresjonsmodell. Multikollinearitet er et mål på hvor sterk korrelasjon det er mellom de uavhengige variablene i regresjonsanalysen. Tolerance er et statistisk mål på multikollinearitet. Tolerance er lik  $1/VIF$ . Variansens inflasjonsfaktor (VIF) måler hvor mye variansen av en estimert regresjonskoeffisient øker på grunn av multikollinearitet. Høy multikollinearitet gjør det vanskelig å tolke parameterne vi får i analysen (Hair et al., 2007, s. 375).

Ulike forfattere har forskjellige oppfatninger av hva verdiene på VIF og tolerance bør være. I følge Zikmund (2010, s. 589-590) bør VIF være lavere enn 5 for å unngå problemer med multikollinearitet. En tolerance lavere enn 0,1 indikerer et alvorlig kollinearitetsproblem, og er den på 0,2 er det grunn til å bekymre seg (Field, 2005, s. 260).

Multippel regresjon er sensitiv for ekstreme verdier, også kalt uteliggere. Verdiene kan enten fjernes eller kodes om slik at verdiene ikke skiller seg like mye ut fra de andre verdiene i datasettet (Pallant, 2010, s. 151).

I multippel regresjonsanalyse antas det at residualene, også kalt restleddene er normalfordelte. Residual kan defineres som differansen mellom den innhentede og predikerte avhengige variabel. Det forutsettes også at det er et lineært forhold mellom residualene og den predikerte avhengige variabelen og at det er konstant varians i residualene til den predikerte avhengige variabel, også kalt homoskedastisitet (Tabachnick & Fidell, 2007, s. 125).

Skewness og kurtosis er to statistiske mål som benyttes for å sjekke om variablene er normalfordelt. Dersom det er normalfordeling vil både kurtosis og skewness ha verdien 0 (Field, 2005, s. 739). Kurtosis forteller oss flatheten av fordelingen i forhold til

normalfordelingen. Skewness også kalt skjevhet brukes for å beskrive den manglende symmetrien i fordelingen. En positiv skewness betyr at fordelingen har en lengre hale mot høyre enn venstre. Har fordelingen en lengre hale mot venstre er skewness negativ (J. F. J. Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010, s. 71).

Dersom ikke variablene er normalfordelte kan vi med hjelp av transformasjoner prøve å få variablene mer normalfordelte. Vi benytter oss av log-transformasjon og kvadrattot-transformasjon. Log-transformasjon skviser den høyre halen til fordelingen og egner seg derfor godt til å redusere positiv skewness. Det er ikke mulig å beregne logaritmer av negative verdier eller 0 (Field, 2005, s. 80-82). I vårt datasett har vi kodet svaralternativet «vet ikke» som en «missing value» og vi har derfor ingen verdier som er 0 eller negative som vi må ta hensyn til ved log-transformasjonen. I kvadrattot-transformasjonen tas det kvadrattot av alle verdiene og dette bidrar til at spesielt høye verdier kommer nærmere senter og fordelingen kan bli mer normalfordelt. Kvadrattot-transformasjon egner seg også best for å redusere positiv skewness.

Vi bruker en standard multippel regresjonsanalyse hvor alle de uavhengige variablene analyseres samtidig i regresjonsanalysen (Pallant, 2010, s. 149).

#### **4.3.7 Fase 7: Hvor gode er konklusjonene?**

##### **4.3.7.1 Validitet**

Validitet er et mål på hvor gyldig dataene vi samler inn er. Jacobsen (2005, s.214) skiller mellom intern og ekstern validitet. Intern validitet går ut på i hvilken grad de innsamlede data og analyser er riktige. Ekstern validitet går ut på i hvilke grad man kan generalisere et funn fra en undersøkelse.

Det finnes en rekke validitetsmål for å finne ut hvor gyldige dataene vi samler inn er. I den kvalitative studien vil vi kunne stole mer på et intervjuobjekt som har god kunnskap og lang erfaring om temaet vi ønsker å studere. Prosjektlederne og planleggerne vi har valgt å intervju har alle gode kunnskaper og flere års erfaring. Dette vil øke validiteten på informasjonen.

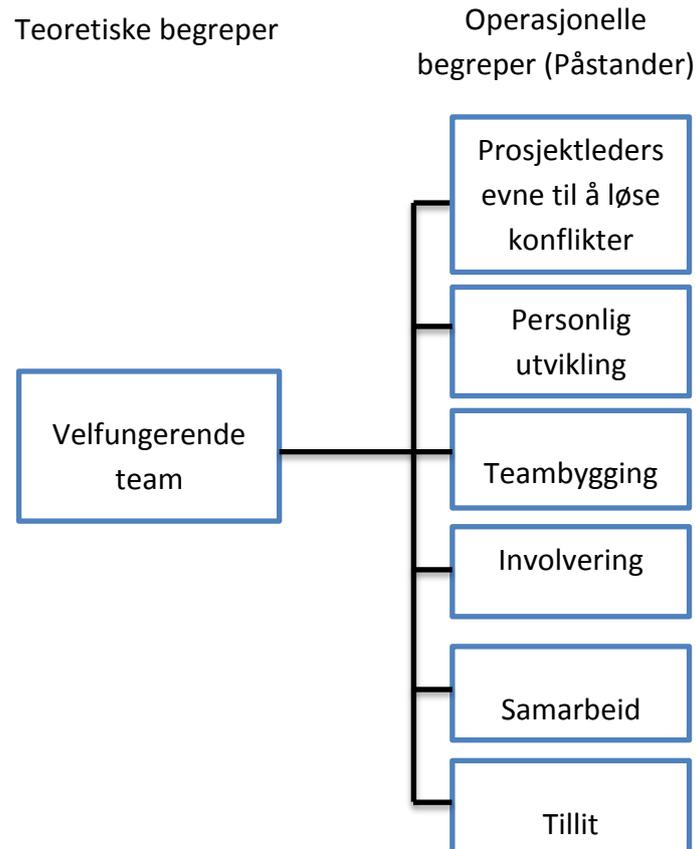
Det er fremdeles viktig å være klar over at noen av temaene vi studerer vil kunne være sensitive og vanskelige for intervjuobjektet å svare på. Et eksempel er prosjektlederens personlige egenskaper som kan være et vanskelig tema å svare helt ærlig på. For å unngå dette

problemet vil vi forsøke å skape et tillitsforhold med intervjuobjektet og få frem at personen vil være fullstendig anonym.

I den kvantitative studien kan vi måle validiteten ved å se på om påstandene i spørreundersøkelsen oppleves som fornuftige og relevante for respondentene. Vi sendte spørreundersøkelsen ut til en liten gruppe respondenter for å teste kvaliteten på spørreundersøkelsen og for å finne ut hvorvidt spørsmålene kunne betraktes som relevante og fornuftige. Ut fra de tilbakemeldingene vi fikk gjorde vi noen korreksjoner, men ellers var tilbakemeldingene gode.

Våre respondenter vil være egnet til å si noe om validiteten fordi de har god kjennskap om temaet vi ønsker å studere. Dette validitetsmålet refereres til som gyldighet ved første øyekast (Jacobsen, 2005, s.348).

Vi er interessert i å måle hvor godt våre påstander i spørreundersøkelsen dekker de teoretiske begrepene. Dette kalles for begrepsvaliditet og vil fortelle oss om vi klarer å måle det teoretiske begrepet som vi ønsker å måle. Vi har utformet flere påstander for hver variabel for å dekke de teoretiske begrepene på best mulig måte.



Figur 4.4 Eksempel på hvordan vi måler velfungerende team ved hjelp av seks operasjonaliseringer basert på Jacobsen (2005, s. 350)

Figur 4.4 illustrerer fem påstander vi har brukt i spørreundersøkelsen for å måle ett av våre teoretiske begrep velfungerende team.

Dersom de fem operasjonelle begrepene måler det samme kan vi forvente at korrelasjonen mellom dem er høy. Dersom begrepene har en høy korrelasjon med hverandre indikerer dette en høy begrepsvaliditet. Dette vil vi sjekke gjennom vår korrelasjonsanalyse.

Utvalget for vårt kvalitative studie er ikke et representativt utvalg og vi kan derfor ikke generalisere resultatene vi kommer frem til fra intervjuene.

#### 4.3.7.2 Reliabilitet

Reliabilitet kan oversettes med pålitelighet. Resultatene fra undersøkelsen må være til å stole på. Dette innebærer at man får de samme resultatene fra flere uavhengige, men sammenlignbare målinger.

Når vi gjennomfører intervju kan vi som intervjuere påvirke resultatet. Vi vet det er umulig å unngå denne effekten fullstendig (Jacobsen, 2005, s.226). For å minimere effekten forsøker vi å unngå å lede intervjuobjektets svar på noen måte.

Cronbach's  $\alpha$  benytter vi for å teste reliabiliteten på påstandene i spørreundersøkelsen. Testen forteller oss i hvilken grad våre påstander henger sammen og måler det samme. Verdien på Cronbach's  $\alpha$  bør være høyere enn 0,7 for at den skal være på et akseptabelt nivå (Field, 2005, s. 668).

Cronbach's  $\alpha = \frac{N * r}{(1 + r(N - 1))}$  hvor N er lik antall operasjonaliseringer og r er de gjennomsnittlige samvariasjonen mellom dem. Det er viktig å være klar over at verdien på Cronbach's  $\alpha$  avhenger av antall operasjonaliseringer, eller som i vårt tilfelle er påstander. Som vi ser fra formelen vil flere påstander bidra til å øke Cronbach's  $\alpha$  da N er lik antall påstander uten at nødvendigvis reliabiliteten økes Pallant (2010, s. 6).

Vi har passet på at påstandene i spørreundersøkelsen er utformet slik at de peker samme retning. Dette er viktig for at kodingen av svaralternativene får rett verdi når vi skal beregne korrelasjonen (Field, 2005, s. 667-669).

#### 4.4 Ethiske vurderinger

Etikk blir ofte definert som moralens teori. Etikk skal svare på hva som er rett og galt. Etikken i forskning handler om menneskers personlige integritet. De vi intervjuet stilte frivillig opp, og de som var med på spørreundersøkelsen valgte selv om de skulle gjennomføre den. Vi mener at vår problemstilling er interessant og relevant for ansatte som jobber i prosjekt i NOV. Vi har derfor grunn til å tro at respondentene deltok fordi resultatet ville kunne bidra til forbedringer for deres egen arbeidssituasjon og for NOV.

Fra intervjuene har vi ikke brukt enkeltindividers navn eller ord som «han» eller «hun», slik at det skal være umulig for en leser å gjenkjenne personen. I spørreundersøkelsen kan ikke svarene spores tilbake da det ikke er mulig å identifisere enkelt svar med enkeltindivider. Prosjektnavnene fra direktørens gradering er også nøytralisert. Våre innsamlede data er dermed fullstendig anonym.

Før vi startet vår forskning signerte vi en konfidensialitetsavtale med NOV. Kontrakten om taushetsplikt gjelder også for faglærer, sensor og andre ansatte ved universitetet.

Taushetsplikten innebærer at opplysninger vi får underveis i arbeidet med masteroppgaven holdes konfidensielt. Dette gjorde vi for å få tilgang til konfidensiell data uten at NOV skulle risikere noen form for misbruk av dataene.

Vi mener at vårt forskningsarbeid er innenfor de etiske rammer som settes for denne type forskningsprosess.

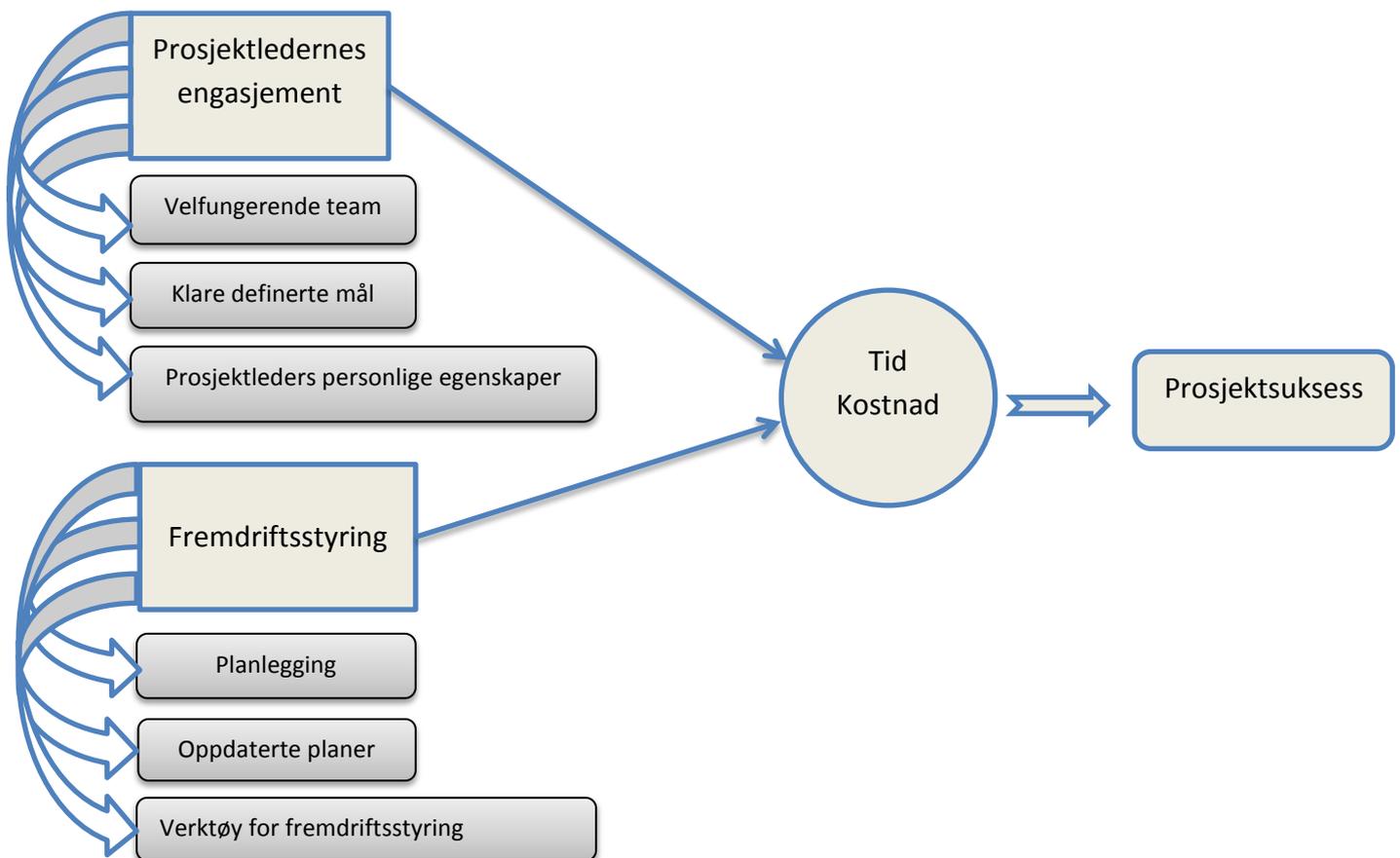
## Kapittel 5: Analyse

### 5.1 Innledning til analysen

Vi tar utgangspunkt i to av de ti kritiske suksessfaktorene til Pinto og Slevin. I følge Pinto og Prescott (1988) er ”engasjement fra toppledelsen” en viktig faktor i planleggingsfasen, mens ”prosjektplanlegging” en viktig faktor i gjennomføringsfasen. Prosjektplanlegging inkluderer planlegging og oppfølging og er en del av det styringsmessige aspektet.

Atkinson (1999) definerer suksess ut fra tid, kostnad og kvalitet, ref. avsnitt 2.4.1. Vi har valgt å definere suksess ut fra tid og kostnad, og ser bort fra kvalitet da det er vanskelig å måle dette ut fra den informasjonen vi har tilgang på.

Basert på figur 2.2 operasjonaliserer vi suksessfaktorene *prosjektledernes engasjement* og *fremdriftsstyring* slik:



Figur 5.1 Forholdet mellom våre suksessfaktorer og suksesskriteriet

Vi ønsker å ta for oss velfungerende team, klare definerte mål og prosjektleders personlige egenskaper for å teste om suksessfaktoren *prosjektledernes engasjement* har en påvirkning for prosjektsuksess.

Det er generell enighet blant forskerne vi har studert om at velfungerende team har en positiv påvirkning for å overholde kostnadsrammen og tidsplanen i et prosjekt. En annen viktig faktor som bidrar til prosjektsuksess er klare definerte mål. Dette vil gi en felles forståelse til alle prosjektmedlemmene om hva som er hensikten med prosjektet og bidrar til å skape motivasjon. Mål er også helt avgjørende for å kunne planlegge og å følge opp prosjektarbeidet. Forskning har vist at en prosjektleders personlige egenskaper øker effektiviteten og bidrar til å nå målene som er satt for prosjektet.<sup>5</sup> Med utgangspunkt i dette ønsker vi å teste følgende hypoteser:

H1: Det er en positiv samvariasjon mellom velfungerende team og å overholde tids- og kostnadsrammene

H2: Det er en positiv samvariasjon mellom prosjektleders klare definerte mål for prosjektmedlemmene og å overholde tids- og kostnadsrammene

H3: Det er en positiv samvariasjon mellom prosjektleders personlige egenskaper og å overholde tids- og kostnadsrammene

Vi ønsker også å undersøke om fremdriftsstyring er en viktig faktor for suksess. I denne faktoren inkluderer vi planlegging, verktøy for fremdriftsstyring og oppdaterte planer.

Kerzner (2013) beskriver planlegging som en funksjon eller vei for hvordan vi går frem for å nå et mål. Vi ønsker å teste om RigPlan, RightNOV og S-kurve har de nødvendige egenskapene for å nå tids- og kostnadsrammene. Det er også viktig at planene er oppdaterte for at alle prosjektmedlemmene skal vite hvor de til enhver tid er i prosjektarbeidet. Vi ønsker å undersøke hvorvidt NOV er flinke til å oppdatere planene slik at de fungerer som et reelt styringsverktøy.

Vi vet at god fremdriftsstyring er viktig for å kunne fordele ressurser på en best mulig måte. I NOV er det gruppelederen som har ansvar for å fordele ressursene for personell. Det er nødvendig at fremdriftsplanene er oppdaterte for at gruppeleder skal kunne fordele ressursene

---

<sup>5</sup> Informasjonen baseres på teorien fra kapittel 2

optimalt. Dette er et interessant og viktig tema, men på grunn av den tiden vi har til rådighet går vi ikke i dybden på temaet.

Vi ønsker å teste følgende hypoteser:

H4: Det er en positiv samvariasjon mellom god planlegging og å overholde tids- og kostnadsrammene

H5: Det er en positiv samvariasjon på hvordan verktøyene egner seg for fremdriftsstyring og å overholde tids- og kostnadsrammene

H6: Det er en positiv samvariasjon mellom oppdaterte planer og å overholde tids- og kostnadsrammene

## **5.2 Analyse av kvalitativ data**

### **5.2.1 Innledning av kvalitativ analyse**

Vi har både intervjuet prosjektledere og planleggere. Planleggerne vil kunne gi oss en bedre forståelse og kunnskap om deres verktøy for planlegging, rapportering og analyse.

Prosjektlederne intervjuer vi for å få informasjon om deres syn på fremdriftsstyringen i NOV. I tillegg ønsker vi å se hvordan de er som prosjektleder med tanke på deres personlige egenskaper og hvordan de engasjerer sine prosjektmedlemmer. I den kvalitative analysen vil vi fokusere på intervjuene med prosjektlederne. Informasjonen fra gruppeintervjuet med planleggerne har vi brukt mer som et supplement til vår analyse for å få en bedre forståelse for planene og fremdriftsstyringen i NOV. Vi har også hatt en samtale med en gruppeleder for å få informasjon om hvordan NOV fordeler sine ressurser i prosjektene.

### **5.2.2 Engasjement fra prosjektlederne**

#### **5.2.2.1 Klare definerte mål**

Det kommer frem i intervjuene at mål knyttet til leveringstid for prosjektet allerede er gitt i salgskontrakten før prosjektorganisasjonen er etablert. Vi tolker dette som at prosjektlederne ikke klarer å skille mellom hva som er rammebetingelser i kontrakten og hva som er mål. Prosjektlederne anser leveringsbetingelser som mål. Leveringsbetingelser er rammebetingelser og ikke mål. Fra Rolstadås (2011) vet vi at mål ikke er det samme som rammebetingelser.

Ved oppstarten av hvert prosjekt får prosjektlederne utdelt en sum penger som utgjør kostnadsrammen for prosjektet. Prosjektleder er ansvarlig for hvordan disse pengene skal

disponeres. Vi vet også fra intervjuene med prosjektlederne at de ikke setter seg mål for kostnadene, men kun fokuserer på å overholde kostnadsrammen for prosjektet.

Prosjektlederne mener derfor at det ikke er naturlig at alle teammedlemmene blir involvert i målformulering knyttet til tid og kostnad. Det er tydelig at prosjektlederne verken har klare mål for tid eller kostnad, men at de har fokuset på å overholde kostnadsrammene og leveringsbetingelsene fra salgskontrakten.

Prosjektmedlemmene blir presentert for et prosjekt for første gang under *kick-off*, som avholdes kort tid etter en kontraktsignering. Etter dette avholdes det en kontraktgjennomgang hvor teammedlemmene får mer informasjon om prosjektet. Alle prosjektlederne anser denne fasen av prosjektet som den viktigste fasen. De understreker at det er avgjørende at alle prosjektmedlemmene forstår hva det forventes av hver enkelt for at prosjektet skal bli vellykket.

Dette samsvarer godt med Kolltveit og Reve (1999) som mener oppstartsfasen er viktigst for en prosjektleder og at det her må gis klare mål og retningslinjer. Det er prosjektleder som er ansvarlig for kontraktgjennomgangen. Det kommer frem i intervjuene at prosjektlederne er opptatt av å engasjere medlemmene til å jobbe mot samme mål. For å unngå at det oppstår problemer utover i prosjektet som kan være dyrt og tidkrevende å rette opp i mener prosjektlederne det er viktig med god planlegging og klare mål fra starten av prosjektet.

Vårt inntrykk fra intervjuene er at prosjektlederne gir tydelige retningslinjer for hva de forventer av sitt team og at prosjektmedlemmene har klart definerte arbeidsroller. Til tross for dette mener vi at prosjektlederne har problemer med å gi klare mål da de kun formidler rammebetingelsene til prosjektet.

Prosjektlederne mener de må være oppmerksomme på at de bruker et språk alle forstår. Det kommer frem at enkelte med mye fagkompetanse benytter fagord som ikke alle er kjent med. De mener det er spesielt viktig å ta hensyn til dette overfor nyansatte. Det kommer frem at en prosjektleder som sitter med mye fagkompetanse har en tendens til å fylle ut leveringsbetingelsene for prosjektet uten å inkludere andre fra sitt team. Dette gjøres for å spare tid. Intervjuobjektet innrømmer selv at dette kan være en fallgrube da ikke alle bestandig er underforstått med leveringsbetingelsene. Dette mener vi vil kunne skape problemer senere, og NOV risikerer å ende opp med å bruke mer tid og kostnader enn planlagt.

Til tross for at ikke teammedlemmene involveres i målformuleringen kommer det frem i ett intervju at teamet møtes for å lage en strategi dersom det oppstår uforutsette hendelser. Typiske uforutsette hendelser prosjektlederen kaller for brannslukningsaker kan være forsinket leveranse av tegninger, utstyr og sluttdokumentasjon. Teamet kommer sammen for å bestemme tiltak og lage en tidsplan. Strategien er enkel og bestemmer hvem som skal gjøre hva og når det skal gjøres.

Fra Westhagen (1991) vet vi at definerte mål bidrar til:

- å skape motivasjon,
- skaper en felles forståelse av arbeidet,
- forteller hva prosjektet skal resultere i

Basert på informasjonen fra intervjuene ser vi at NOV ikke har fokus på å sette mål for sine prosjekter. Deres fokus er som tidligere nevnt å overholde kontraktbetingelsene. Likevel får vi et inntrykk av at teammedlemmene generelt sett er motiverte og engasjerte. Dette kan tyde på at mål ikke er avgjørende for å skape motivasjon. Prosjektlederne uttrykker at allerede i kontraktgjennomgangen får prosjektteamet en felles forståelse om hva arbeidet innebærer. Selv om NOV ikke har definerte mål, men kun rammebetingelser er flere av Westhagens momenter som er nevnt ovenfor fortsatt oppfylt i NOV. Dette tyder på at mål ikke er en avgjørende suksessfaktor for å overholde tids- og kostnadsrammene som er satt for prosjektet. Tidligere forskning støtter også dette. Meland (2000, s. 135) har konkludert med at mangelfull målsetting ikke spiller en stor rolle for at et prosjekt skal bli en suksess.

I følge Rolstadås (2011, s. 43) er det viktig å angi suksesskriteriene for et prosjekt i tillegg til å definere mål. Rolstadås (2011) påpeker at det er viktig å kartlegge kriteriene før prosjektet starter, da det er dette som legges til grunn for om prosjektet oppfattes som vellykket eller ikke ved ferdigstillelse.

For NOV er suksesskriteriene tid, kostnad og kvalitet. Ut fra hva prosjektlederne forteller oss har NOV høyt fokus på å formidle suksesskriteriene for prosjektet i oppstartsfasen. Basert på informasjonen vi har fra intervjuene er det tydelig at prosjektlederne anser rammebetingelsene som mål og vi kan derfor ikke si at de har en strategi i forhold til mål for hvordan suksesskriteriene skal nås.

### 5.2.2.2 Velfungerende team

Fra intervjuene har vi fått inntrykk av at prosjektmedlemmene jobber selvstendig og at de har klare definerte arbeidsroller. Prosjektlederne er enige om at de er tydelige på hva de forventer av sine underordnede, men vi ser et skille når det kommer til måten de motiverer på.

Tilbakemelding, oppfølging og ros er ikke noe alle prosjektlederne har fokus på.

I NOV har ikke prosjektleder direkte personalansvar for prosjektmedlemmene. Dette ansvaret har gruppelederen. Det kommer frem at ikke alle prosjektlederne anser det som sin arbeidsoppgave å motivere sine underordnede. Vår vurdering av dette kan skyldes måten de er organisert på, da prosjektleder har flere prosjekter med ulike team. Likevel synes vi det skulle vært en selvfølge at lederen har et ansvar for å motivere sine prosjektmedlemmer. Fra ulike forfattere som for eksempel Kliem og Ludin (1992) vet vi at motivering av teammedlemmer er en viktig del av prosjektlederens ansvar.

To av prosjektlederne har et bevisst fokus på motivasjon. De gjennomfører motivasjonssamtaler, engasjerer og er opptatt av å snakke til hjerte og ikke til hode, «dette skal vi få til» og «vi støtter dere». De har fokus på at prosjektmedlemmene skal få arbeidsoppgaver hvor de kan vokse og utvikle seg uten at prosjektleder blander seg for mye inn. Vi ser et tydelig skille på hvordan prosjektlederne motiverer sine teammedlemmer. En kontrast til de to beskrevet overfor er prosjektlederen som har nok med «å motivere seg selv».

Alle fem oppfatter teambygging som en del av motiveringen, men de har ulikt syn på hvilken effekt teambyggingen har. For en av prosjektlederne vi intervjuet er teambygging den eneste form for motivasjon som blir benyttet. En annen prosjektleder mener at teambygging bare gir korte effekter, og at oppfølging, tilbakemelding og det å være lagorientert er vel så viktig for å få det beste ut av teamet.

Et velfungerende team avhenger av både menneskeorienterte og resultatorienterte karakteristika. For menneskeorienterte karakteristika i avsnitt 2.8.2 nevnes stikkord som gjensidig tillit, lagånd, effektiv kommunikasjon, god konflikthåndtering og evnen til å forbedre seg kontinuerlig. Basert på intervjuene oppfatter vi den gjensidige tilliten og konflikthåndteringen i teamene som god. De fem prosjektlederne har alle et fokus på at medlemmene skal føle seg trygge, både på prosjektleder og de andre teammedlemmene. Et eksempel på hva de gjør for å påvirke dette er å ta seg tid til å lytte. Det kommer også frem i de fem intervjuene at respekt mellom prosjektleder og teammedlemmene er noe de er opptatt

av for å ha et godt samarbeid. Vi vet fra Kerzner (2013) at tillit og respekt er to viktige nøkkelord for å skape mer effektive team som igjen kan bidra til suksess.

En prosjektleder sier det er viktig å kunne lese mennesker for å vite om de trives eller ikke. Det legges til at det er viktig at medlemmene føler seg trygge på sin leder og at det ikke er hensiktsmessig å kjeftte teammedlemmene ut den ene dagen og være smørblid den andre. En annen prosjektleder sier at negative tilbakemeldinger og kjefting på de andre medlemmene er til ingen nytte. Den sistnevnte personen mener «gjort er gjort» og at det er bedre å gå videre uten å henge seg opp i ting man ikke kan gjøre noe med. Dette anser vi som viktige egenskaper hos disse prosjektmedlemmene, og kan være en forklarende faktor til hvorfor teamene fungerer så godt som de gjør. Prosjektmedlemmene vil kanskje ikke være så redde for å prøve og feile når de vet at sin leder har denne holdningen.

NOV har en flat organisasjonsstruktur. Dette vet vi kan bidra til at det er lettere å kommunisere med hverandre, også på tvers av ulike avdelinger. Det nevnes i intervjuene at det er lav terskel for å gå til prosjektleder om det skulle være noe. Vi tolker dette som at det er et godt tillitsforhold mellom prosjektleder og prosjektmedlemmene. Dette vet vi er viktig for et velfungerende team.

En prosjektleder sier at når man skal jobbe i et team er det viktig at kortene ikke holdes tett til brystet. Prosjektlederen sier at et avslappet og åpent forhold er viktig å ha overfor sine medlemmer. Vi får inntrykk av at kulturen til NOV ikke preges av «spisse albuer» hvor det kun fokuseres på hva som er best for en selv. Som en konsekvens av måten NOV er organisert på må prosjektlederne opptre mer politisk. Alt i alt vil dette kunne skape bedre samarbeid og bedre effektivitet i prosjektene.

Ser vi videre på de menneskeorienterte karakteristikaene er evnen til å kunne forbedre seg kontinuerlig noe prosjektlederne har ulik oppfattelse av hvordan skal løses. De er alle fem opptatt av at teammedlemmene skal føle de har mulighet til å utvikle seg med oppgavene de har fått tildelt. Prosjektlederne har ulike synspunkter på hvem sitt ansvar det er å gi medlemmene utfordrende oppgaver som gjør at de utvikler seg og lærer mer. En prosjektleder sier at dette er gruppeleder sitt ansvar, og har de lyst på flere oppgaver får de det. En annen sier at dette ikke er prosjektleders rolle. De tre andre prosjektlederne mener derimot selv de er flinke til å delegere og gi oppgaver som medlemmene mestrer, pluss litt til som de kan vokse på.

Det overrasker oss at flere av prosjektlederne så tydelig fraskriver seg ansvaret for å motivere sine teammedlemmer. Vi anser det som en viktig del av en leders ansvar å fokusere på faglig og personlig utvikling hos sine underordnede. Basert på kravene NOV stiller til sine prosjektledere som vi ser i figur 3.2 er fokuset på læring og utvikling ikke en del av prosjektleders ansvar. Dersom NOV ønsker at prosjektlederne skal være med å motivere sitt team burde de være tydeligere på dette og gjerne inkludert det som en del av deres ansvarsområde. Stillingsbeskrivelsen for prosjektledere i NOV fokuserer kun på at prosjektleder skal være motivert, men sier ikke noe om prosjektleders ansvar for å motivere sine teammedlemmer.

Én av prosjektlederne sier det er viktig å få det beste ut av teamet hvis ikke vil for mye falle på prosjektlederen i forhold til hva det er kapasitet til. En annen prosjektleder forteller at det er viktig å tenke på at medlemmene får arbeidsoppgaver de føler seg komfortabel med. Dersom noe ikke fungerer kan prosjektlederen delegere oppgaven videre. Denne prosjektlederen påpeker også at det er viktig og ikke overstyre, men heller støtte sine teammedlemmer. Vi tolker dette som at medlemmene får muligheten til å utfolde seg med støtte fra denne prosjektlederen. Dette fokuset synes vi er viktig å ha som prosjektleder da vi vet at dette kan motivere og inspirere medlemmene.

En tredje prosjektleder sier at mange av medlemmene føler seg utfordret når de blir tildelt arbeidsoppgaver de kan vokse med. Flere av medlemmene som denne prosjektlederen har hatt i sine team har steget i gradene internt i bedriften. Fra tilbakemeldingene vet prosjektlederen at det å la medlemmene få gjøre nye utfordrende oppgaver har en positiv effekt på medlemmene.

Fra tidligere forskning beskrevet i avsnitt 2.8.2 vet vi at profesjonelle vekstmuligheter er regnet for å være en av de faktorene som har sterkest positiv påvirkning på prosjektteamet, og dermed er det mulig å se parallellen mellom det å få utvikle seg og skape et mer velfungerende team. At det er flere av prosjektlederne som ikke anser videreutvikling og læring av sitt team som deres oppgave kan bli problematisk for at deres team skal klare å fungere optimalt.

De resultatorienterte faktorene er innovasjon og kreativitet, fokus på kvalitet, fleksibilitet, åpen for endring, evnen til å forutse nye trender og overholde tidsfrister og budsjett. Fra intervjuene ser vi det er et sterkt fokus på å overholde tidsfristene og budsjett. Å forutse nye

trender er noe prosjektlederne sliter med å få til. Dette temaet vil vi utdype mer i analysen av fremdriftsstyring.

### *5.2.2.3 Prosjektleders personlige egenskaper*

Å være strukturert, å ha gode kommunikasjonssevner, vise empati, motivere og delegere arbeidsoppgaver er stikkord som de intervjuede prosjektlederne nevner som viktige personlige egenskaper for å være en god prosjektleder.

Vi vet fra Peter og Waterman (1982) at dersom prosjektlederen skal kunne karakteriseres som effektiv er det viktig at de har gode kommunikasjonsferdigheter, er inspirerende og viser empati. Ett av kravene fra NOV er at prosjektlederen skal ha gode kommunikasjonsferdigheter.

Flere prosjektledere anser det som en fordel at prosjektleder har teknisk innsikt og fagkompetanse. Dette mener de vil bidra til en enklere dialog med kunder og kollegaer. Den ene prosjektlederen som har mye fagkompetanse sier det er viktig å være oppmerksom på at de ikke overstyrer arbeidsoppgavene til de som har samme kompetanse.

Det er delte meninger om hvorvidt denne faktoren er viktig for å være en god prosjektleder. Som en følge av at NOV er blitt en så stor organisasjon og måten de har bygd opp sin matrisestruktur har NOV spesialkompetanse til hvert enkelt fagområde i prosjektet. Det er blant annet en teknisk leder i tillegg til den vanlige prosjektlederen. Dette fører til at det ikke stilles like store krav til tekniske ferdigheter hos den vanlige prosjektlederen.

Vi er enige i at det er en fordel å ha teknisk innsikt da dette vil gi bedre forståelse og kunne gjøre det lettere å kommunisere med kollegaene. En ingeniørutdanning er noe vi ikke anser som en avgjørende faktor for å være en god prosjektleder dersom teamet består av andre personer som har denne utdanningen. En prosjektleder som ikke har ingeniørutdanning mener vi vil fortsatt lykkes så lenge prosjektlederen klarer å få teamet til å fungere så bra at teammedlemmenes kompetanse veier opp for dette.

Fra avsnitt 2.3 vet vi at en prosjektleder med god forståelse for hva de ulike prosjektfasene innebærer vil kunne ha bedre struktur på arbeidet og derfor lettere nå målene. Fra intervjuene får vi konstatert at alle de fem prosjektlederne kjenner godt til livssyklusmodellen NOV benytter og har klart for seg i hvilke faser de spiller den viktigste rollen. Vi synes det er viktig at prosjektlederne har god kjennskap til de ulike fasene slik de får en god oversikt om hvilke faser som krever ekstra ressurser og innsats.

NOV stiller også et krav om at prosjektlederen skal være proaktiv. Ut fra det vi har observert er det tydelig at ikke alle har et like høyt fokus på dette. Prosjektlederne er fornøyd med en månedlig rapport hvor de kan se avvik fra planen i stedet for å jobbe mer proaktivt, noe de mener skyldes tidspresset de står overfor. Vi vil tro at dersom NOV hadde hatt andre typer systemer for dette ville det vært lettere for prosjektlederen å bli mer proaktive. Dette vil vi utdype mer i analysedelen for fremdriftsstyring.

To av prosjektlederne synes at det er viktig å ha et overordnet fokus hvor de kan se sammenhenger og de store linjene og ikke grave seg for mye ned i detaljer. Disse prosjektlederne mener at dersom de har et overordnet fokus vil det være mulig å se tema det er mye støy rundt og gå inn i saken i stedet for å gå inn i hver enkelt detalj. De sier at kompetanse og erfaring vil gjøre denne prioriteringen lettere, og at de da er mer klar over hva som er de typiske fallgruvne. En av prosjektlederne påpeker at nyansatte prosjektledere ikke har denne erfaringen og det er derfor viktig at de får god veiledning fra starten av slik at de lærer seg å se de store sammenhengene.

Etter de fem intervjuene ser vi at egenskapene prosjektlederne mener en god og effektiv prosjektleder bør ha stemmer overens med egenskapene som Peter og Waterman (1982) og andre forfattere fra vårt teorikapittel nevner. Fortsatt ser vi at ikke alle egenskapene prosjektlederne mener er viktige gjenspeiles hos dem. Motivasjon er et eksempel på dette da flere av prosjektlederne fraskriver seg dette ansvaret.

Vi mener det er viktig å ha klart for seg at alle mennesker er forskjellige og har ulike kvaliteter. Man kan derfor ikke sette likhetstegn mellom egenskapene som anses for å være en god prosjektleder og de egenskapene som faktisk skaper en god prosjektleder. En prosjektleder påpeker at «man flyter på det man kan best».

I avsnitt 2.2 beskriver Thamhain (2004) at en prosjektleder må være flink til å involvere medlemmene i prosjektarbeidet og få dem til å være stolte av å være en del av prosjektet. Vi ser tydelig at dette mangler hos noen av intervjuobjektene. Målformulering er et eksempel på dette. Det er tydelig at prosjektlederne ikke involverer medlemmene i målformulering da de anser målene som gitt. Videre mener Kliem og Ludin (1992) at en prosjektleder bør være i stand til å vise empati overfor andres følelser, se ting fra ulike perspektiv og ha respekt for andre mennesker. Disse egenskapene mener vi kommer tydelig frem hos hver av de fem prosjektlederne.

## 5.2.3 Fremdriftsstyring:

### 5.2.3.1 Planlegging

Det er generell enighet blant prosjektlederne at god planlegging er viktig for å kunne nå prosjektets mål. Prosjektlederne anser startfasen som den fasen hvor planlegging er viktigst. Dette ser vi samsvarer godt med Cleland og Ireland (2010) som beskrevet i avsnitt 2.9.3.

Det finnes en rekke eksempler på at dårlig planlegging i oppstartsfasen har ført til at planene må endres i prosjektgjennomføringen. At planer endres mener vi ikke nødvendigvis er negativt. «Planer er til for å endres». Fra Cleland og Ireland (2010) vet vi at dårlig definerte mål eller prosjektteam som er usikre på hva som er neste steg i prosjektet er et tegn på at planleggingen ikke har vært god nok. De mener at god planlegging er den viktigste årsaken for at et prosjekt skal bli vellykket.

Vi har fått konstatert at rammebetingelser blir ansett av prosjektlederne som mål. Fra intervjuene kommer det frem at det ikke er behov for å ha mål for *standardprosjektene*, men at dette kan være mer nyttig å ha i de *spesielle prosjektene*. Den ene prosjektlederen argumenterer for at arbeidet i Sør-Koreaprojektene er allerede en «oppkjørt løype», alle har gjort det før og det er derfor ikke behov for å ha mål. Basert på dette konkluderer vi med at planene i NOV ikke legges på grunnlag av mål, men rammer.

Det er målene som er utgangspunktet for planene. Fra styringssløyfen vet vi at mål er viktig for planleggingsprosessen. I følge Westhagen (1991) består planleggingsprosessen av å samordne aktiviteter og ressurser over tid slik at målene kan nås med minst mulig ressurser. Vi mener at dersom NOV hadde vært mer målstyrt kunne dette vært med på å øke effektiviteten på arbeidet. Dette kunne på sikt bidratt til økt profitt.

Fra intervjuene får vi inntrykk av at rapporteringen og oppfølgingen av prosjektene tjener hovedsakelig de finansielle interessene til selskapet. Vi mener det er vel så viktig at rapportene informerer prosjektdeltakerne om fremdriften til prosjektet slik at alle er oppdaterte på hvor langt man har kommet i prosjektarbeidet til enhver tid, og hva som er riktig vei videre fremover.

Vi har observert gjennom intervjuene med prosjektlederne og planleggerne at planene ikke er operative nok. En operativ plan er en plan som kan brukes til å styre den daglige driften. Rapportering er en viktig del av prosjektarbeidet, men bidrar ikke til mer operative planer. Vi mener derfor at NOV bør fokusere på å være mer proaktiv, da dette kan føre til bedre styring

av prosjektarbeidet og ikke kun fokusere på rapportering. En bedre styring vil bidra til at eventuelle feil og mangler blir avdekket tidligere enn det er mulig å få til med de månedlige statusrapportene prosjektlederne får fra prosjektplanleggerne.

Vi vet at dersom planene ikke er operative kan de ikke styres etter. Kolltveit og Reve (1999) anser fremdriftsstyringen som en viktig del av den operative styringen. Hvis NOV ikke har fokus på fremdriftsstyring vil det være vanskelig for dem å overholde rammene. Vi frykter NOV ikke har sterkt nok fokus på dette i dag. Mer operative planer mener vi kunne bidratt til og redusere slakk og effektivisere arbeidsprosessene i NOV.

#### **5.2.3.2 Verktøy for fremdriftsstyring**

Vi ønsker å finne ut om noen av verktøyene til NOV egner seg til å styre fremdriften og hva som kan forbedres for å kunne jobbe fremdriftsrettet.

Prosjektlederne bekreftet under intervjuene at ikke alle verktøyene egner seg til å styre fremdriften. Planleggingsverktøyet RigPlan er fremstilt som et Gantt-diagram og benyttes for å følge opp fremdriften i prosjektet. Fremdriften oppdateres kun én gang i måneden og dette mener vi er altfor sjelden for å kunne få en operativ plan. Når fremdriften kun oppdateres én gang i måneden egner ikke verktøyet seg optimalt for å vise den «riktige veien» til enhver tid.

Rapporteringsverktøyet RightNOV er grunnlaget for informasjonen som inngår i RigPlan. For at informasjonen i RigPlan skal være mest mulig korrekt, stilles det krav til at alt som rapporteres inn i RightNOV er riktig. Det kommer frem i intervjuene med prosjektlederne at informasjonen stort sett er riktig. Dette tolker vi som at fremdriften som rapporteres i RigPlan er reell og dette er viktig for at planene skal gi et mest mulig korrekt bilde av fremdriften i forhold til virkeligheten. Likevel er det problemer knyttet til at planen ikke oppdateres løpende.

Analyseverktøyet Critical Equipment List er et supplement til RigPlan, og her kan planleggerne følge opp utstyr som er forsinket i forhold til planen. I Critical Equipment List legges det inn detaljert informasjon om hva som forårsaker eventuelle forsinkelser. Triggerne som utløses når utstyr er forsinket hjelper planleggerne å bli bevisst på problemene og kan raskere sette i gang korrektive tiltak. Vi mener derfor at dette verktøyet bidrar til at planene skal bli mer operative.

To prosjektledere ønsker at verktøyene de har i dag skal forbedres. Én prosjektleder ønsker å kunne bli mer proaktiv. Prosjektlederen synes at verktøyene som er tilgjengelig inneholder for

mange detaljer som gjør det vanskelig å holde oversikten, og det blir dermed vanskelig å se kritiske forsinkelser. Personen sier at de trenger hjelp til å se skogen for bare trær tidlig, og svakheten er at problemene avdekkes for sent. Prosjektlederen mener verktøyene trenger bearbeiding av informasjon, slik at man raskt kan avdekke hvis noe er i ferd med å skje. Innspillet fra prosjektlederen gir oss et signal om at fremdriftsstyringen til NOV ikke er proaktiv nok for alle i prosjektene.

Prosjektlederen kommer med et spesifikt forslag til forbedring. Forslaget går ut på å skape et tydeligere skille mellom de to fasene prosjektering og produksjon, da det ikke er et like tydelig skille her som i de andre prosjektfasene. NOV benytter milepæler, men prosjektlederen ønsker at det i tillegg lages milepæler på et mer aggregert nivå. De tre aktivitetene som bør være milepæler skal være fabrikkasjonstegninger og fabrikkasjon *PO* som er sendt til fabrikkene, og at *long lead items* er bestilt. Grunnen til at disse tre aktivitetene bør være i fokus er fordi de kan karakteriseres som kritiske. I NOV rapporterer *utstyersansvarlige* inn fremdrift på mange forskjellige aktiviteter, uten å tydeliggjøre hvilke aktiviteter som er kritiske. Vi tolker dette som at det blir vanskelig for prosjektlederne å identifisere de kritiske aktivitetene.

Prosjektlederen sier hensikten med disse tre milepælene er å gjøre det enklere for prosjektlederne å ha bedre oversikt på fremdriften. Vi er enig i at denne ideen er god. Milepæler vil bidra til å forenkle arbeidet med å følge opp fremdriften i prosjektet. Forslaget til prosjektlederen mener vi bidrar til at prosjektlederne blir mer proaktive da de kritiske aktivitetene får et bedre fokus i forhold til de andre aktivitetene. Delleveranser og viktige beslutninger i et prosjekt bør ha en milepæl slik at de får rett fokus. Vi synes det er merkelig at de tre aktivitetene fabrikkasjonstegninger, fabrikkasjons *PO* og *long lead items* ikke er milepæler i dag da disse er så avgjørende for den videre fremdriften i prosjektet og for å kunne nå prosjektets planlagte sluttdato.

Prosjektlederen mener det vil være mer hensiktsmessig å innføre et kontrollpunkt (milepæl), fremfor en kritisk vei. Det er ikke alle aktiviteter som de *utstyersansvarlige* rapporterer inn som er kritiske og følgelig er det ikke behov for å sette et like tydelig søkelys på disse. Prosjektleder sier at det gjerne kan være forsinkelser i aktivitetene både foran og bak den nye milepælen og fremdeles nå prosjektets sluttdato. Vi kan med dette bekrefte at NOV ikke identifiserer hvilke aktiviteter som er kritiske.

Vi mener at det er et godt forslag for å skape en bedre oversikt over de to fasene prosjektering og produksjon. Ved at prosjektlederne får tydelig informasjon om at akkurat disse aktivitetene er fullført får de samtidig verdifull informasjon om prosjektets sluttdato. Selv om prosjektledere prøver å være flink til å ha oversikt, vil det fremdeles være mye jobb å innhente informasjon fra verktøyene slik de er i dag. Forslaget med å innføre en milepæl mellom disse fasene mener vi derfor kan bidra til å effektivisere arbeidet.

Vi har fått inntrykk av at NOV har god kontroll på de øvrige fasene i prosjektet, men at det hadde hjulpet med et klarere skille mellom de to fasene prosjektering og produksjon. Dette kan bidra til at prosjektleder kan ha en enda bedre oversikt over fremdriften i prosjektet.

Fra intervjuene kommer det frem at en kritisk vei ikke benyttes av prosjektlederne, til tross for at vi vet at denne funksjonen er tilgjengelig i RigPlan. Én prosjektleder ønsker at en kritisk vei skal synliggjøres slik den er lett tilgjengelig. Prosjektlederen har ingen videre tanker om hvordan dette skal løses.

Vi mener NOV bør synliggjøre en kritisk vei i planleggingsverktøyet RigPlan i tillegg til milepælsplanlegging. En kritisk vei vil kunne hjelpe NOV å fastsette prosjektets sluttdato. I tillegg til dette kan NOV utnytte flyt, identifisere slakk og kritiske aktiviteter, og prosjektdeltakerne vil kunne vite hvor skoen trykker. Dersom NOV identifiserer slakk eller flyt kan de utnytte sine ressurser på en bedre måte.

Enhver forsinkelse i en kritisk aktivitet vil påvirke prosjektets sluttdato. Dersom NOV identifiserer en kritisk vei vil denne hjelpe å se forsinkelser tidlig. NOV kan da tidligere iverksette nødvendige tiltak for å innhente eventuelle forsinkelser og fortsatt nå den planlagte sluttdatoen. Vi anbefaler at det skal være mulig at alle i prosjektet får muligheten til være oppdaterte på den kritiske veien.

### ***5.2.3.3 Oppdaterte planer***

Styringsløyfen er i praksis en kontinuerlig prosess, og fungerer som et hjul som går rundt og rundt. For at prosessen skal fungere må planene være oppdaterte til enhver tid. Det er viktig at utførelsen følges opp og avvik identifiseres. Det kan være avvik i forhold til mål og plan.

Dersom det registreres avvik må årsaken kartlegges, og det må vurderes om korrektive tiltak skal iverksettes. Replanlegging må til hvis avvikene er betydelige. Det er altså ikke nok å bare fastslå at det foreligger et avvik.

Planene oppdateres i utgangspunktet én gang i måneden, men oppstår det uforutsette hendelser oppdaterer planleggerne dette fortløpende. Dersom det kommer en *variation order*, blir dette også oppdatert av planleggerne. Hver måned lager prosjektplanlegger en fremdriftsrapport på prosjektet og sender den til prosjektleder. I intervjuene kommer det frem at disse rapportene er nyttige og fungerer som et godt hjelpemiddel for å overholde prosjektets sluttdato. Alle prosjektlederne er enig i at det holder med én rapport per måned. De synes dette er nok i forhold til tidspresset de har som prosjektleder.

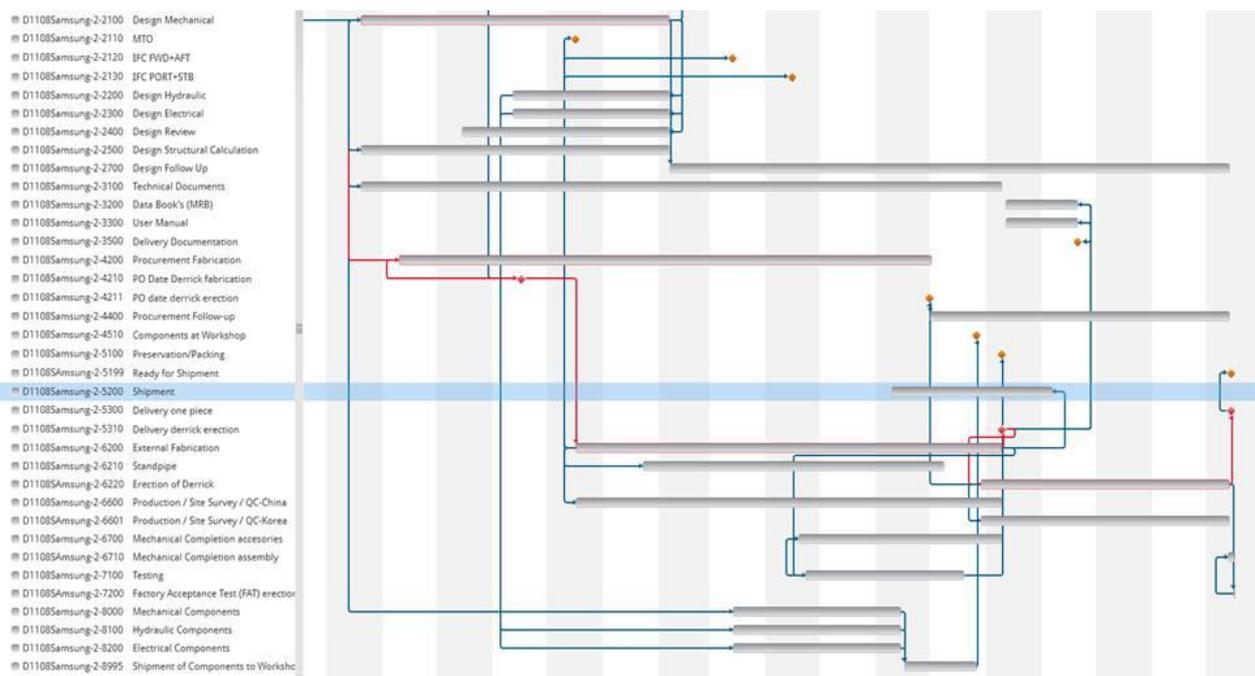
Vi mener at NOV kunne hatt hyppigere rapporteringer, eksempelvis ukentlig eller annen hver uke slik at prosjektlederen kan ta tak i eventuelle problemer tidligere og løse de raskere. Vi vet at prosjektlederne har hektiske arbeidsdager og at de synes én månedlig rapport er nok. En ukentlig rapport ville sannsynligvis blitt kortere og derfor raskere å gå igjennom.

Det kommer frem i intervjuene at dersom prosjektlederne ser noe er kritisk kan de selv avklare og få informasjon underveis. Prosjektlederne kan ta kontakt med *utstyransvarlige* og få daglig oppdatering. Vi mener at dersom planene til NOV er bedre oppdaterte vil ikke like mange hendelser bli kritiske. Prosjektlederne kan da fokusere mer på dagens agenda og fremtidige aktiviteter.

Som tidligere nevnt er det flere som ønsker å jobbe mer proaktivt. Det kommer frem i intervjuene med planleggerne at de arbeider for å være mer proaktive i analysene de utfører. Et eksempel på dette er at de markerer problemområdene i prosjektet. Dette blir så fulgt opp av ledelsen som tar dette videre med teknisk avdeling for å finne en løsning. Det hender også at andre prosjektmedlemmer går inn i listen og ser på hva som er kritisk og tar kontakt med den *utstyransvarlige*. Når teknisk avdeling ikke kan gjøre noe mer involveres prosjektleder for å informere sluttkunde. Vi synes det er bra at planleggerne jobber for at NOV skal bli mer proaktive. Likevel får vi inntrykk av at denne jobben gjøres litt tilfeldig avhengig av om de kommer over områder de anser som potensielle problem. Dersom planleggerne lar dette arbeidet bli en del av deres daglige rutiner vil NOV kunne sikre seg en enda bedre oversikt og kontroll.

NOV har en alarm som sendes på e-post og blir utløst dersom et utstyr ikke kan bli levert til avtalt tid. Denne alarmen går direkte til prosjektlederne. Vi synes det er bra at NOV har denne alarmen, men vi mener løsningen ikke er proaktiv fordi alarmen utløses når forsinkelsen allerede har skjedd.

Dersom planene er bedre oppdaterte gir de et riktig grunnlag for fordeling av ressurser og krasjing av aktiviteter. Det er kun mulig å krasje aktiviteter som befinner seg langs den kritiske veien for å kunne redusere gjennomføringstiden. Redusert gjennomføringstid vil igjen redusere de indirekte kostnadene. En kritisk vei kjennetegnes ved at det ikke er slakk langs den kritiske veien, ref. avsnitt 2.10.1.1. Er ikke den kritiske veien synliggjort vil det ikke være mulig å vite hvilke aktiviteter som skal krasjes for å kunne få en innsparing eller utnytte eventuelt slakk. Dersom de ikke-kritiske aktivitetene krasjes vil de totale kostnadene kunne økes.



Figur 5.2 Kritisk vei for en Derrick i NOV

Den røde linjen i figur 5.2 viser hvordan en kritisk vei i RigPlan kan se ut. Fra intervjuet med planleggerne får vi vite at denne «kritiske veien» inneholder aktiviteter som ikke kan karakteriseres som kritiske, og følgelig mener vi det blir feil å kalle dette for en kritisk vei. Vi vet RigPlan har funksjonen tilgjengelig, men at de ikke benytter den aktivt. Vår anbefaling til NOV er at det utarbeides en kritisk vei som kun inneholder kritiske aktiviteter som gjøres lett tilgjengelig for hele prosjektteamet og i tillegg viser hvor det eksisterer slakk.

En god nettverksplanlegging vil kunne gi NOV flere fordeler. Reduksjon av gjennomføringstiden og reduksjon i de totale kostnadene for prosjektet er to av disse. Planleggingen vil bevisstgjøre NOV på hvilke avhengigheter som eksisterer mellom de ulike aktivitetene i et prosjekt. Dette kan gi et mer oppdatert bilde av arbeidsprosessene og gir

viktig informasjon for å følge opp fremdriften i prosjektet. NOV vil kunne vite når neste aktivitet kan settes i gang. Dette mener vi vil gi bedre struktur og kontroll på arbeidet. For å få dette til kreves det at planene oppdateres løpende.

I NOV er det gruppeleder som er ansvarlige for å fordele ressurser til prosjektet. En gruppeleder i NOV kan fortelle at det foretas en løpende vurdering av hvordan ressursene skal fordeles. Det kommer frem at NOV prioriterer kvalitet og sikkerhet først, mens kostnader blir evaluert mot tilgjengelige ressurser og leveringstid. Gruppelederen forteller også at prosessen for hvordan ressursene fordeles på de enkelte prosjektene ikke blir dokumentert. Vi har tidligere fått avklart at fremdriftsplanene til NOV ikke er oppdatert til enhver tid og følgelig kan vi si at grunnlaget for fordeling av ressurser heller ikke er optimalt. Er ikke fremdriftsplanen oppdatert vet ikke gruppeleder hvordan ressursene skal fordeles på en best mulig måte.

Kostnadsoptimalisering vil kunne hjelpe NOV å finne den optimale prosjektvarigheten for hver aktivitet. Vi mener at dersom NOV hadde hatt et større fokus på kritisk vei, identifisering av slakk og optimal fordeling av ressurser ville dette kunne bidra til bedre oversikt over prosjektarbeidet samtidig som det kan gi økonomiske gevinster til selskapet.

Som vi så i figur 3.5 har ikke NOV en S-kurve som viser hvordan prosjektet går i forhold til den reelle ressursbruken i prosjektene. Skal NOV ha reell styring, også i et kostnadmessig aspekt, må det utarbeides S-kurver som også viser reelt pådradd ressursbruk (virkelig verdi). Dersom dette også hadde blitt registrert ville NOV kunne benyttet denne informasjonen til å replanlegge og oppdatere den kritiske veien for å synliggjøre slakk og få et mest mulig oppdatert grunnlag for fordeling av sine ressurser. Y-aksen må da ikke bare vise ferdigstillelsesgrad men også akkumulerte timeverk eller kostnader.

En av hovedutfordringene til NOV er mangel på ingeniører og dette bidrar til at de får mange overtidstimer. Det kan være et signal om at det ikke foretas en avveining om ressursene er fordelt optimalt ut fra et tids- og kostnadseffektivt perspektiv. Vi anbefaler derfor NOV å fokusere mer på ressursstyring for og blant annet kunne redusere overtidstimene. Minste kvadraters metode er et eksempel på hvordan NOV kan få en jevnere flyt i deres ressursbruk. Klarer NOV å utnytte ressursene sine bedre vil de kunne få bedre kostnadsutnyttelser.

## 5.3 Analyse av kvantitativ data med supplement fra kvalitativ data

### 5.3.1 Innledning til analyse av kvantitativ undersøkelse

Vi har gjennomført en spørreundersøkelse for prosjektmedlemmer som arbeider i forskjellige Sør-Koreaprojekter. Utvalgsrammen vår består totalt av 136 prosjektmedlemmer. Etter flere purringer fikk vi tilslutt 95 respondenter hvor 54 av dem gjennomførte hele spørreundersøkelsen. De resterende respondentene som ikke svarte på alle påstandene i spørreundersøkelsen utgjør frafall 4, ref. avsnitt 4.3.5.

Direktøren for Sør-Koreaprojektene har gradert de 12 prosjektene med henhold til suksess, som vi har brukt i vår spørreundersøkelse. Grunnen til vi ønsker at direktøren graderer prosjektene og ikke respondentene i spørreundersøkelsen, er fordi NOV mener de fleste respondentene ikke har nok kunnskap og innsikt til å bedømme hvor godt prosjektene nådde tids- og kostnadsrammene. Prosjektmedlemmene deltar ofte kun i én prosjektfase og har dessuten liten informasjon om sluttresultatet (overholdelse av tid og kostnad) til prosjektene. Respondentene ville derfor ikke kunne gi oss like valide svar som det direktøren kan gi oss. Dersom prosjektmedlemmene skulle ønske å få denne informasjonen må de ofte selv ta kontakt med prosjektlederen.

Vi kunne også valgt å la prosjektleder gradere tid og kostnad for det enkelte prosjekt som personen har vært ansvarlig for. Dette mener vi kunne resultert i en for subjektiv gradering da prosjektlederen gjerne har et sterkt eierskap til prosjektet sitt. Vi kom derfor frem til at det mest valide alternativet er å la direktøren gradere prosjektene.

Tabell 5.1 og 5.2 viser direktørens gradering av overholdelse på henholdsvis tids- og kostnadsramme.

Prosjekt	Uenig = 1	Delvis uenig = 2	Verken enig eller uenig = 3	Delvis enig = 4	Enig = 5
Prosjekt 1				x	
Prosjekt 2				x	
Prosjekt 3				x	
Prosjekt 4				x	
Prosjekt 5		x			
Prosjekt 6					x
Prosjekt 7					x
Prosjekt 8					x
Prosjekt 9		x			
Prosjekt 10				x	
Prosjekt 11				x	
Prosjekt 12					x

Tabell 5.1 Direktøren for Sør-Koreaprojektene gradert av nådd tidsramme

Prosjekt	Uenig = 1	Delvis uenig = 2	Verken enig eller uenig = 3	Delvis enig = 4	Enig = 5
Prosjekt 1		x			
Prosjekt 2					x
Prosjekt 3					x
Prosjekt 4					x
Prosjekt 5				x	
Prosjekt 6					x
Prosjekt 7					x
Prosjekt 8					x
Prosjekt 9		x			
Prosjekt 10		x			
Prosjekt 11					x
Prosjekt 12				x	

Tabell 5.2 Direktøren for Sør-Koreaprojektene gradert av nådd kostnadsramme

Direktøren bruker en skala fra én til fem på hvor godt prosjektet har blitt fullført innenfor de gitte tids- og kostnadsrammene. Har et prosjekt blitt gradert med karakteren fem på tid betyr det at det ferdigstilte prosjektet inkludert delleveransene ble levert til planlagt tid, eventuelt tidligere enn planlagt. Har prosjektet fått karakteren fem på kostnad betyr dette at budsjettet ble overholdt, eventuelt at kostnadene ble lavere enn budsjettet. Prosjekter som har fått karakteren fire på tid eller kostnad har hatt forsinkelser på delleveranser eller

kostnadsoverskridelser i budsjettet, men sluttprosjektet har overholdt tid og kostnad. For prosjekter med lavere karakter enn fire har prosjektene hatt betydelige tids- og kostnadsoverskridelser.

En svakhet med dette alternativet er at vi ikke får like stor variasjon på den avhengige variabelen tid og kostnad som vi ville fått dersom respondentene selv fikk muligheten til å gradere. Likevel mener vi at dette valget vil gi mer valide svar.

Grunnen til at vi har valgt å slå sammen de to kriteriene tid og kostnad til én avhengig variabel i regresjonsanalysen er å redusere problemet med at våre påstander har et ordinal målenivå og ikke forholdstall som er det mest optimale å bruke når man skal gjennomføre regresjonsanalyse. Sammenslåingen bringer suksesskriteriet nærmere et forholdstall. De seks undergruppens påstander for klare mål, velfungerende team, prosjektleders personlige egenskaper, planlegging, verktøy for fremdriftsstyring og oppdaterte planer har vi slått i sammen til én uavhengig variabel per undergruppe. Vi beregner en gjennomsnittsverdi for verdiene til hver variabel. Dette betyr eksempelvis at alle påstandene for klare mål er slått sammen til én uavhengig variabel «klare mål». Sammenslåingen av påstandene bringer suksessfaktorenes undergrupper nærmere forholdstall.

Våre resultater fra spørreundersøkelsen analyseres ved hjelp av statistikkprogrammet SPSS. Etter å ha eksportert alle svarene fra SurveyXact til SPSS gikk vi igjennom alle dataene for å sjekke for ekstreme verdier som kunne ha kommet inn i SPSS ved en feil.

### 5.3.2 Reliabilitetstest

Vi måler Cronbach's  $\alpha$  på hver undergruppe for de to suksessfaktorene *prosjektledernes engasjement* og *fremdriftsstyring* for å teste deres reliabilitet. Cronbach's  $\alpha$  bør være 0,7 eller høyere for at den skal være et akseptabelt nivå, ref. avsnitt 4.3.7.2.

<i>Undergruppene for prosjektledernes engasjement</i>	<i>Cronbach's <math>\alpha</math></i>
Velfungerende team	0,857
Klare definerte mål	0,701
Prosjektleders personlige egenskaper	0,835

*Tabell 5.3 Reliabilitetstest av prosjektledernes engasjement*

Vi ser at de tre undergruppene overfor har en akseptabel Cronbach's  $\alpha$ . Særlig velfungerende team og prosjektleders personlige egenskaper har en god Cronbach's  $\alpha$ . Dette betyr at de henger godt sammen og måler det samme.

<i>Undergruppene for fremdriftsstyring</i>	<i>Cronbach's <math>\alpha</math></i>
Planlegging	0,811
Verktøy for fremdriftsstyring	0,837
Oppdaterte planer	0,821

*Tabell 5.4 Reliabilitetstest av fremdriftsstyring*

Undergruppene for fremdriftsstyring har også høye verdier på Cronbach's  $\alpha$ . Dette tyder på at påstandene vi har valgt i vår spørreundersøkelse er pålitelige.<sup>6</sup>

Cronbach's  $\alpha$  er sensitiv for antallet operasjonaliseringer som inkluderes og kan bli kunstig høy ved et høyt antall operasjonaliseringer. Vi har benyttet fire til åtte operasjonaliseringer for hver undergruppe, og dette er i følge Pallant (2010) et lavt antall og vi tolker dette som at påstandene våre er gode mål for det vi ønsker å studere.

### 5.3.3 Korrelasjonsanalyse

Vi gjennomfører også en korrelasjonsanalyse for å sjekke korrelasjonen mellom de uavhengige variablene (interkorrelasjon) og korrelasjonen mellom de uavhengige variablene og den avhengige variabelen. Dersom korrelasjonen mellom to uavhengige variabler er høyere enn 0,75 bør enten den ene eller begge variablene fjernes for å unngå at variablene måler det samme (Zikmund et al., 2010, s. 305).

I korrelasjonsanalysen ser vi at ingen av de uavhengige variablene er større enn 0,75, men at noen variabler fortsatt har en relativ høy korrelasjon.<sup>7</sup> Planlegging og oppdaterte planer er et eksempel på to uavhengige variabler som har høy korrelasjon (0,574) og vi velger derfor å slå dem sammen til én uavhengig variabel for å se hvilke endringer dette gir.

Vi ser ingen betydelig endring i p-verdiene etter at vi har gjennomført en ny korrelasjonsanalyse med planlegging og oppdaterte planer slått sammen til én uavhengig variabel og beholder derfor de to variablene separat.<sup>8</sup>

Størrelsen på utvalget vårt mener vi kan være en årsak til den lave korrelasjonen vi har fått. I følge Tabachnick og Fidell (2007) bør vi ha 98 respondenter ( $N > 50 + 8*6$ ). Vi har som tidligere nevnt kun 54 respondenter som har gjennomført hele spørreundersøkelsen og dette kan ha bidratt til den lave korrelasjonen vi har fått.

<sup>6</sup> Se vedlegg 5 Reliabilitetstest for hele testresultatet

<sup>7</sup> Se vedlegg 7 Korrelasjonsanalyse

<sup>8</sup> Se vedlegg 7 Korrelasjonsanalyse tabell 7.2

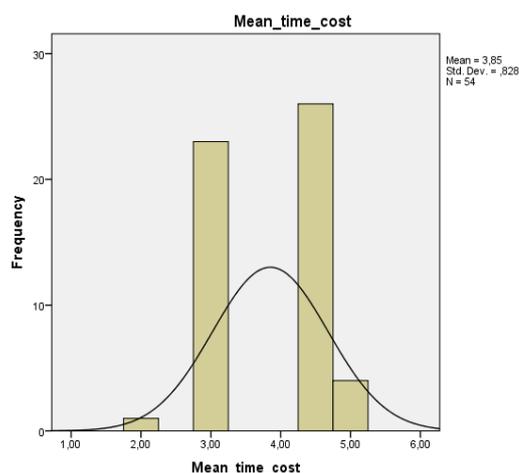
### 5.3.4 Multippel regresjonsanalyse

Vi gjennomfører en multippel regresjon med alle de uavhengige variablene og den avhengige variabelen. Etter at vi hadde studert testresultatene fra regresjonsanalysen gjennomførte vi ulike tester for å sjekke om vårt datasett oppfylder forutsetningene som legges til grunn for å kunne gjennomføre en multippel regresjon.<sup>9</sup>

#### 5.3.4.1 Test av forutsetningene for multippel regresjon

Forutsetningene for å gjennomføre en multippel regresjon er at verdiene til en variabel er normalfordelt, det er et lineært forhold mellom avhengig og uavhengig variabel og at det er konstant varians i residualene (homoskedastisitet).

For å kunne se om forutsetningene er oppfylt ser vi på scatterplottet og histogrammet fra regresjonsanalysen.<sup>10</sup> Forutsetningen om normalfordeling er den mest kritiske forutsetningen for multippel regresjon og det er viktig at den er oppfylt for at vi skal kunne stole fullstendig på resultatene fra analysen.



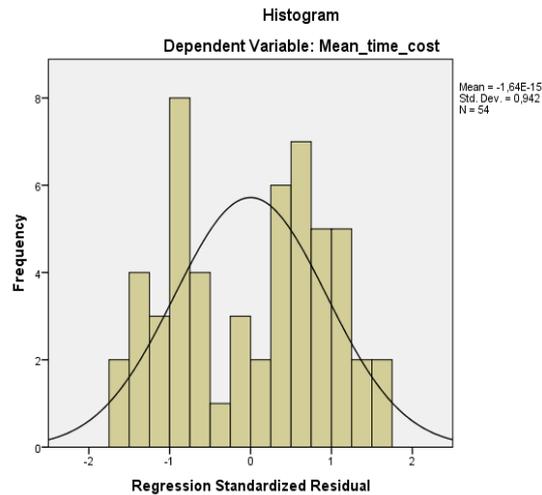
Figur 5.3 Fordelingen til vår avhengige variabel fra regresjonsanalysen

Figur 5.3 viser fordelingen til vår avhengige variabel som bygger på graderingen til direktøren for Sør-Koreprosjektene. Vi ser at verdiene ikke er normalfordelte. Årsaken til dette mener vi kan skyldes at vi har for liten variasjon i den avhengige variabelen da det er kun direktøren som setter graderingen, og ikke prosjektmedlemmene fra spørreundersøkelsen, ref. avsnitt 5.3.1. Hadde respondentene i spørreundersøkelsen selv måtte ta stilling til tid og kostnad for

<sup>9</sup> Se vedlegg 8 Multippel regresjon for testresultatet

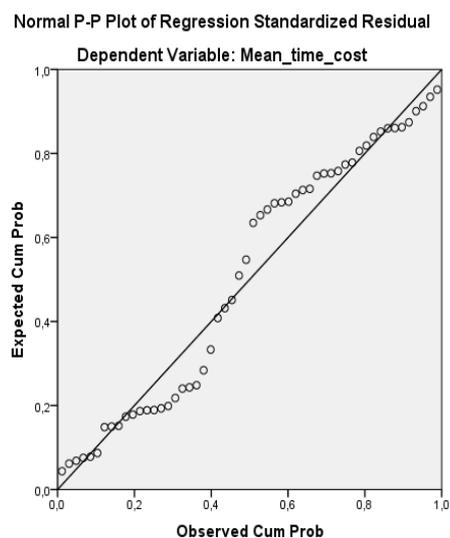
<sup>10</sup> Se vedlegg 8 Figur 8.1, 8.2 og 8.3

prosjektet ville sannsynligheten for en normalfordeling vært større, da vi ville fått en større variasjon i den avhengige variabelen.



Figur 5.4 Fordelingen til vår avhengig og uavhengige variabler fra regresjonsanalysen

I figur 5.4 ser vi fordelingen til alle vår avhengig og uavhengige variabler fra regresjonsanalysen. Vi ser også fra denne figuren at noen av våre uavhengige variabler ikke er normalfordelte.



Figur 5.5 Scatterplottet viser forholdet mellom vår avhengig og uavhengige variabler

I figur 5.5 kan vi se om det er linearitet mellom våre uavhengige variabler og vår avhengige variabel. Vi ser i figuren at forutsetningen om linearitet ikke er fullstendig oppfylt da residualene avviker litt fra den rette linjen. Vi har derfor ikke et perfekt lineært forhold mellom de uavhengige variablene og den avhengige variabelen.

Vi har gjennomført en Kolmogorov-Smirnov og Shapiro-Wilk test for å verifisere at vår avhengige variabel er normalfordelt.<sup>11</sup> Dersom testen gir en p-verdi høyere enn 0,05 betyr det at verdiene er normalfordelte (Field, 2005, s. 93). P-verdien er ikke høyere enn 0,05 og vår avhengige variabel er derfor ikke normalfordelt.

De to målene skewness og kurtosis også er gode indikatorer for å kunne sjekke forutsetningen om normalitet, og vi har derfor sjekket hvilke verdier for skewness og kurtosis våre uavhengige variabler har. Fra normalitetstesten ser vi at det er litt problemer med negativ skewness for flere av våre uavhengige variabler.<sup>12</sup> En negativ skewness betyr at fordelingen til variabelen har en lengre hale mot venstre enn høyre. Vi ser også at fem av de seks uavhengige variablene har en positiv kurtosis som betyr at fordelingen har lav risiko for ekstreme utfall.

Årsaker for at våre uavhengige variabler ikke er normalfordelte kan skyldes at utvalget vårt er lite. Vi tror også at det kan være påvirket av vårt valg av skala til svaralternativene i spørreundersøkelsen som ikke inkluderer svaralternativet «verken enig eller uenig», og vi får derfor ikke en fempunkts Likert-skala.

Da verdiene våre ikke er helt normalfordelte transformerte vi den avhengige variabelen i et forsøk på å få til en bedre normalfordeling.<sup>13</sup> Dette gjorde vi både ved å bruke log- og kvadratrottransformasjon. Til tross for transformasjonen av den avhengige variabelen ser vi ingen betydelig endring i p-verdiene til de uavhengige variablene etter at i har gjennomført regresjonsanalysen på nytt med de transformerte variablene. Vi valgte derfor å transformere de uavhengige variablene for å se om dette gir en bedre effekt.

En mulig forklaring på at log- og kvadratrottransformasjonen ikke gir oss noe godt utslag kan være fordi log- og kvadratrottransformasjon hjelper hovedsakelig for å redusere positiv skewness, noe vi ikke har problemer med i våre uavhengige variabler.

---

<sup>11</sup> Se vedlegg 6 Normalitetstest Tabell 6.1

<sup>12</sup> Se vedlegg 6 Normalitetstest Tabell 6.4

<sup>13</sup> Se vedlegg 9 Multippel regresjonsanalyse med transformasjoner tabell 9.7 og 9.8

Vi gjennomfører så en ny Kolmogorov-Smirnov og Shapiro-Wilk test etter at vi har utført log- og kvadratrottransformasjon på vår avhengige variabel for å se om den avhengige nå blir normalfordelt, men vi ser ingen endring i p-verdien.<sup>14</sup> En årsak til at vi ikke får en bedre normalfordeling etter transformasjonen kan skyldes utvalget vårt som er lite. Hadde vi hatt et stort antall respondenter ville en transformasjon kunne gitt bedre utslag.

Vi ser at ikke alle forutsetningene for å kunne gjennomføre en multippel regresjon er oppfylt til tross for at vi har forsøkt å transformere variablene. Likevel gjennomfører vi regresjonsanalysen da vi har kontinuerlige variabler (tid og kostnad) og flere kontinuerlige predikatorer (velfungerende team, klare definerte mål, prosjektleders personlige egenskaper, planlegging, verktøy for fremdriftsstyring og oppdaterte planer), og det er derfor multippel regresjon som egner seg best i forhold til vårt datasett.

#### ***5.3.4.2 Utvalg og multikollinearitet***

Det er ikke ideelt å gjennomføre en multippel regresjonsanalyse på et lite utvalg. Vi har seks uavhengige variabler, noe som er et forholdsvis høyt antall i forhold til størrelsen på utvalget vårt. Likevel slår vi ikke sammen noen av de uavhengige variablene siden alle har et tilfredsstillende nivå på Cronbach's alfa fra reliabilitetstesten.

---

<sup>14</sup> Se vedlegg 6 Normalitetstester tabell 6.2 og 6.3 for testresultatene

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	5,491	,964		5,696	,000		
Klare mål	-,481	,267	-,270	-1,806	,077	,804	1,243
Prosjektleders personlige egenskaper	,040	,192	,029	,207	,873	,903	1,107
Team	-,049	,206	-,040	-,237	,813	,638	1,568
Planlegging	-,407	,220	-,313	-1,846	,071	,625	1,600
Verktøy	-,261	,183	-,224	-1,424	,161	0,728	1,373
Oppdaterte planer	,568	,260	,462	2,187	,034	0,403	2,482

a. Dependent variable: Gj. snitt tid og kostnad

*Tabell 5.5 Betaverdi, t-verdi, p-verdi (sig.), tolerance og VIF fra regresjonsanalysen*

Tabell 5.5 viser resultatene fra vår multippel regresjonsanalyse. Vi kan se om det er problemer med multikollinearitet ved å se på de to statistiske målene VIF og tolerance. Fra tabell 5.5 ser vi at det ikke er problemer med multikollinearitet i vår regresjonsanalyse da VIF er lavere enn 5 på alle de uavhengige variablene og tolerance ikke er lavere enn 0,1 ref. avsnitt 4.3.6.5.

### 5.3.4.3 Regresjonsanalyse

$R^2$  forteller oss hvor mye av variasjonen i den avhengige variabelen (tid og kostnad) som er forklart av modellen.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,395 <sup>a</sup>	0,156	0,048	0,80770

- a. Predictors: (Constant), Gj.snitt oppdaterte planer, Gj.snitt prosjektleders personlige egenskaper, Gj.snitt klare mål, Gj.snitt verktøy, Gj.snitt planlegging og Gj.snitt team  
b. Dependent variable: Gj.snitt tid og kostnad

*Tabell 5.6 Forklaringskraften de uavhengige variablene har på den avhengige variabelen*

Fra tabell 5.6 ser vi at  $R^2$  er lik 0,156 og betyr at 15,6 % av variasjonen i vår avhengige variabel kan forklares av modellen. Når utvalget er lite vil  $R^2$  bli et for optimistisk mål og det er derfor bedre å se på justert  $R^2$  som i vårt tilfelle er lik 4,8 %. Dette betyr at de uavhengige

variablene ikke forklarer den avhengige variabelen med mer enn 4,8 %. En grunn til dette er at vi på flere prosjekter kun har noen få respondenter og har derfor ikke nok observasjoner til at vi ikke kan trekke sikre konklusjoner.

Fra tabell 5.5 ser vi på p-verdi (sig.), beta og t-verdien (t).

Signifikansnivået ønsker vi skal være på 95 %.

Beta kan brukes som et mål på hvor godt den uavhengige variabelen forklarer den avhengige variabelen. Den varierer mellom -1 til 1. Desto høyere betaverdi desto sterkere er effekten. En positiv betaverdi betyr at det er en positiv samvariasjon mellom den avhengige og uavhengige variabel (Field, 2005, s. 192).

T-verdi er et statistisk uttrykk for hvor sannsynlig det er at det ikke er noen reell forskjell mellom gjennomsnittene i populasjonen. Fortegnet på t-verdien forteller oss retningen på korrelasjon mellom den avhengige og de uavhengige variablene. Er t-verdien positiv vil det være en positiv samvariasjon mellom den avhengige og de uavhengige variablene. Vi forkaster nullhypotesen dersom den overstiger en kritisk verdi. En tommelfingerregel er at vi forkaster nullhypotesen dersom den er større enn 2 (Jacobsen, 2005, s. 361).

#### **5.3.4.4 Klare mål**

Resultatet fra regresjonsanalysen viser at variabelen klare mål har en p-verdi på 0,077 og vi kan derfor ikke trekke konklusjoner med sikkerhet da vårt signifikansnivå er på 5 %. T-verdien er negativ noe som betyr at klarere mål ikke øker sannsynligheten for å overholde tid og kostnad. Vi synes det høres merkelig ut at klare mål har en negativ innvirkning på å kunne overholde tid og kostnad, og det er ikke dette forholdet vi har predikert i våre hypoteser.

Fra intervjuene med prosjektlederne har vi som tidligere nevnt fått konstatert at ansatte i NOV ikke skiller mål fra rammebetingelser. Dette gir oss grunn til å tro at respondenten har feil oppfatning av påstandene om klare mål fra spørreundersøkelsen og at dette påvirker resultatet vi får.<sup>15</sup>

Fra frekvensfordelingen vet vi at det er hele 32 % av respondentene som er enig og 42 % som er delvis enig i påstanden «Jeg blir involvert i målformulering som settes for mitt team». Det skiller ikke mellom mål og rammebetingelser. Vi har derfor grunn til å tro at disse respondentene mener de blir involvert i målformulering. Alle prosjektmedlemmene blir

---

<sup>15</sup> Se vedlegg 4: Frekvensfordeling fra spørreundersøkelsen i SurveyXact

informert om rammebetingelsene i *kick-off* og det kan derfor være grunn til å tro at det er dette respondenten referer til i spørreundersøkelsen.

#### **5.3.4.5 Prosjektleders personlige egenskaper**

Resultatene fra regresjonsanalysen gir ingen indikasjon på at prosjektleders personlige egenskaper har betydning for prosjektets suksess da p-verdien er lik 0,873. Vi har derfor ingen statistisk grunnlag for å konkludere med at variabelen bidrar til å overholde tid og kostnad.

Fra frekvensfordelingen ser vi at 82 % av respondentene er enig eller delvis enig i at prosjektlederen er flink til å takle uforutsette hendelser. 77 % er enig eller delvis enig i at prosjektlederen er flink til å lytte til hva andre har å si. Resultatene fra frekvensfordelingen gir tydelig signal om at en stor andel av respondentene har et positivt inntrykk av prosjektledernes personlige egenskaper. På en annen side ser vi at 58 % ikke er enig i at prosjektlederen er flink til å motivere prosjektmedlemmene. Dette kan skyldes at flere av prosjektlederne ikke anser det som en del av sin oppgave. Hvorvidt disse faktorene påvirker suksess har vi ingen statistisk grunnlag for kunne si noe om, men tidligere forskning viser at prosjektledere som er flinke til å lytte og motivere er viktige stikkord for at et prosjekt skal bli vellykket.

I vår spørreundersøkelse har vi inkludert prosjekter som har vært ferdigstilt siden 2009 og prosjekter som nylig er avsluttet. Basert på informasjon fra direktøren for Sør-Koreaprojektene vet vi at NOV hadde større kapasitet og færre prosjekter for noen år siden. Vi ser en tendens til at flere av de eldste prosjektene bedre overholder tid og kostnad enn prosjektene som nylig er avsluttet. Dette mener vi er en indikasjon på at den sprenge kapasiteten NOV opplever i dag kan være med å forklare hvorfor flere av NOVs prosjekter ikke når de gitte tids- og kostnadsrammene, og at vi derfor ikke kan si at prosjektleders personlige egenskaper kan regnes for å være en avgjørende faktor for at prosjektet skal bli suksessfullt.

Til tross for dette mener vi det stilles høyere krav til en prosjektleders personlige egenskaper i dag enn for noen år siden for at prosjektene skal bli vellykket. Dette mener vi er en konsekvens av den sprenge kapasiteten og et høyere volum av prosjekter. Som vi har nevnt tidligere kan Sør-Koreaprojektene betraktes som *standardprosjekt*. Det er derfor rimelig å anta at prosjektlederne tilegner seg verdifull erfaring ved å ha gjennomført flere tilsvarende prosjekter og at det dermed vil bli lettere å nå målene som er satt for prosjektet. I vårt tilfelle

ser vi ikke resultater som samsvarer med denne antagelsen. Flere av de nylig ferdigstilte prosjektene har ikke nådd tids- og kostnadsrammene. Vi mener det er nærliggende å tro at den økte kapasiteten kan være en forklaring på dette.

#### **5.3.4.6 Velfungerende team**

Velfungerende team har heller ingen signifikant p-verdi og vi har derfor ingen statistisk grunnlag til å konkludere med at velfungerende team påvirker prosjektets tid og kostnad. Dette resultatet mener vi kan ha blitt påvirket av matrisestrukturen i NOV.

Prosjektmedlemmene i NOV jobber ofte i flere prosjekter om gangen og i ulike team. Dette kan føre til at prosjektmedlemmenes tilknytning til teamet ikke blir like sterkt som det kunne ha vært og at NOV derfor ikke får utnyttet de positive gevinstene et velfungerende team kan skape.

Den menneskelige dimensjonen påvirker teamsamarbeidet. Forskjellighet er viktig for at et team skal fungere, men er også en av de største utfordringene på grunn av mulige personkonflikter. Alder, kjønn, etnisitet, faglig kompetanse og mennesketype må tas hensyn til ved sammensetting av team. Disse faktorene vil vi tro påvirker teammedlemmene i NOV og kan være en utfordring da medlemmene må forholde seg til flere team.

Et velfungerende team kjennetegnes ved blant annet å kunne overholde budsjett og tidsfrister. Fra intervjuene med prosjektlederene vet vi at teamene fungerer bra. Fra frekvensfordelingen ser vi at det er en høy andel som er enige i at det er en stor grad av gjensidig tillit og at det er godt samarbeid innad i teamet. Det er henholdsvis 59 % og 58 % av respondentene som er enige i dette. Dette skulle gi oss grunn til å tro at suksesskriteriet påvirkes positivt av dette, men vi har ingen statistisk grunnlag for å trekke denne konklusjonen basert på resultatene vi har fått i regresjonsanalysen.

#### **5.3.4.7 Planlegging**

P-verdien til planlegging er 0,071. P-verdien er ikke akseptabel da vårt signifikansnivå er 5 %. Vi kan derfor ikke trekke en konklusjon om at planlegging har en positiv samvariasjon med tid og kostnad som vi har predikert i én av våre hypoteser.

Den negative t-verdien forteller oss at samvariasjonen mellom den avhengige og den uavhengige variabelen er negativ. Dette tilsier at mer planlegging fører til dårligere overholdelse av tid og kostnad, noe som er i strid med det vi allerede vet om planlegging. Frekvensfordelingen viser at 90 % er enig eller delvis enig i at de har tilgang på planene for prosjektet. 82 % er enig eller delvis enig i at planene for prosjektet er enkle å forstå. Dette

forteller oss at prosjektmedlemmene er relativt fornøyde med planene, men det er kun 15 % som er enig i at planene er så godt oppdaterte at de kan brukes daglig.

Planene kan ikke benyttes slik de er tiltenkt når de ikke oppdateres løpende og dette kan være en av årsakene til at vi ser den negative samvariasjonen mellom planlegging og overholdelse av tid og kostnad i tabell 5.5.

#### **5.3.4.8 Verktøy for fremdriftsstyring**

Verktøyene for fremdriftsstyring har ingen signifikant p-verdi og vi kan derfor ikke fastslå at denne variabelen påvirker tid og kostnad. Selv om vi ikke ser noen samvariasjon i regresjonsanalysen er det kun 28 % av respondentene som er enige i at verktøyene de har tilgjengelig gir en god oversikt på prosjektets fremdrift. Henholdsvis 40 % og 24 % av respondentene er heller ikke enige i at verktøyene de har tilgjengelig fungerer som et godt hjelpemiddel for å overholde prosjektets sluttdato og kostnadsrammer.

Disse resultatene samsvarer godt med informasjonen vi fikk fra intervjuene med prosjektlederne. RigPlan oppdateres ikke løpende og vi kan derfor konkludere med at verktøyet ikke fungerer optimalt som et styringsverktøy. Vi vet også at dataen i RightNOV heller ikke blir oppdatert hyppig og er ikke filtrert godt nok. Dette gir oss et signal om at verktøyene ikke fungerer optimalt for å kunne jobbe fremdriftsrettet.

91 % av respondentene er enig eller delvis enig i at det ville vært nyttig å ha et verktøy som gir en oversikt på deres gjøremål og prosjektets fremdrift. Vi mener derfor NOV må se nærmere på dette og finne en løsning som gir en bedre oversikt og gjør det enklere for prosjektmedlemmene å jobbe fremdriftsrettet.

En av våre anbefalinger til NOV er å forbedre verktøyene slik at alle prosjektmedlemmene har muligheten til å holde seg oppdatert på fremdriften til enhver tid. Vi mener det er viktig at oppdateringene er lett tilgjengelige for å sikre at prosjektmedlemmene bruker verktøyene til å oppdatere seg på fremdrift som er relevant for deres arbeidsoppgaver.

#### **5.3.4.9 Oppdaterte planer**

Oppdaterte planer har en akseptabel signifikant p-verdi på 0,034 med en t-verdi lik 2,187. Vi kan derfor si at det er 96,6 % sannsynlig for at resultatet om at oppdaterte planer har en samvariasjon med tid og kostnad ikke har oppstått tilfeldig. Oppdaterte planer har en betaverdi på 0,462 noe som betyr at oppdaterte planer forklarer 46,2 % av den avhengige

variabelen. T-verdien er positiv og indikerer derfor at godt oppdaterte planer bidrar til å overholde tid og kostnad.

Fra frekvensfordelingen ser vi at 55 % av respondentene ikke er enig i at planene de har tilgjengelig hjelper å overholde tids- og kostnadsrammene. Kun 15 % er enige i at planene er så godt oppdaterte at de brukes daglig. Dette gir et signal om at det er mangler ved planene og at de bør forbedres. Disse resultatene forsterker våre observasjoner fra intervjuene med prosjektlederne hvor vi fikk inntrykk av at planene ikke er oppdaterte nok.

På grunnlag av informasjon vi har fra intervjuene og spørreundersøkelsen om at planene ikke oppdateres nok så kan vi derfor ikke karakterisere planene som operative. Vi mener dette er en svakhet med planene til NOV og kan være en årsak til overskridelsene av tid og kostnad. Det er viktig med oppdaterte planer for at prosessene i styringsløyfen skal fungere. Er ikke planene oppdaterte vil det være vanskelig å identifisere avvik mellom den planlagte og faktiske fremdriften. Fra intervjuene vet vi at avvik fra planen ofte blir identifisert for sent, noe som kan skyldes dårlig oppdatering av planene. Det skapes en ond sirkel når NOV ikke har oppdaterte planer til enhver tid. Problemet er at for mye tid brukes på å rette opp i historiske hendelser i stede for å ha et mer fremdriftsrettet fokus.

54 % av respondentene er ikke enig i at de blir involvert i oppdateringen av planene for deres arbeidsoppgaver. Vi vet at prosjektmedlemmer som blir involvert i planlegging får en bedre innsikt i arbeidsoppgavene som skal utføres og blir mer motivert, da de får muligheten til å være med å forme sin egen arbeidssituasjon. Hadde prosjektmedlemmene blitt mer involvert i planlegging og oppdatering ville dette bidratt til mer motivasjon og kontroll i deres arbeid.

58 % av respondentene er ikke enig i at de blir oppdatert på fremdriften som er relevant for deres arbeidsoppgaver. Blir ikke prosjektmedlemmene oppdaterte på fremdriften i prosjektet vil det være vanskelig å kunne jobbe effektivt. Prosjektmedlemmene vet ikke hvor langt de ulike prosessene har kommet og vil derfor ha problemer med å overholde sine tidsfrister.

Har prosjektlederne og prosjektmedlemmene god tilgang til oppdaterte planer mener vi at det vil gjøre det enklere for dem å forhindre potensielle problemer på et tidligere stadium slik at de ikke inntreffer. Dette mener vi vil bidra til færre brannslukningssaker og hjelper prosjektmedlemmene og prosjektlederne til å jobbe mer proaktivt og som igjen vil gjøre hele prosessen mer effektiv.

## Kapittel 6: Konklusjon

### 6.1 Konklusjoner med forslag til forbedringer

I denne oppgaven har vi studert hvordan de to suksessfaktorene *prosjektledernes engasjement* og *fremdriftsstyring* bidrar til prosjektsuksess i 12 av NOVs ferdigstilte Sør-Koreaprojekt. Suksess har vi definert som *overholdelse av tid og kostnad*.

Fra direktøren av Sør-Koreaprojektene vet vi at NOV har en sprengt kapasitet og et høyere salgsvolum enn noen gang. Utfallet på tid og kostnad til Sør-Koreaprojektene påvirkes av dette og gjør det vanskelig å trekke sikre konklusjoner om hvilke suksessfaktorer som bidrar til suksess. Hvorvidt et prosjekt blir vellykket avhenger som oftest av flere faktorer enn de vi har fokusert på.

Våre forslag til NOV som vi nå ønsker å utdype:

- Fokus på å jobbe målrettet
- Tydeliggjøre prosjektledernes ansvar for motivering av sine prosjektmedlemmer
- Planene må oppdateres løpende for å fungere som styringsverktøy
- Innføre milepæler på et mer aggregert nivå
- Identifisere kritisk vei og de ikke-kritiske aktiviteter for å kunne optimalisere arbeidsinnsatsen
- Fokus på ressursstyring

I intervjuene kommer det frem at NOV ikke utarbeider egne mål, men jobber etter gitte rammer. De arbeider ut fra leveringsbetingelsene som er kontraktsfestet. Sør-Koreaprojektene vi har studert refereres til som *standardprosjekter* og kjennetegnes ved at det ikke er et like stort behov for koordinering som *spesielle prosjekter* i NOV. Til tross for dette mener vi likevel at mer målrettet arbeid (selv om det er kopiprojekter) vil kunne bidra til mer vellykkede prosjekter, selv om vi ikke har statistisk grunnlag for å kunne si dette. Mål bør være «strammere» enn rammene og være mindre romslige i forhold til tid og kostnad.

Et tips til NOV er at det bør være et tydeligere fokus på prosjektledernes ansvar for å motivere prosjektmedlemmene. Vårt inntrykk er at prosjektlederne skylder på at de ikke har personalansvar for medlemmene i sitt team og derfor fraskriver seg ansvaret.

Fra Muller og Jugdev (2005) vet vi at god prosjektledelse ikke alltid er en fasit for prosjektsuksess, ref. avsnitt 2.2. Vi finner ingen samvariasjon i analysen av

spørreundersøkelsen mellom prosjektleders personlige egenskaper og suksess til et prosjekt, og heller ikke mellom velfungerende team og suksess. Frekvensfordelingen viser at prosjektmedlemmene er fornøyde med sine team og prosjektledere. I intervjuene med prosjektlederne kommer det også frem at arbeidsmiljøet er bra. Sprengt kapasitet og høyt salgsvolum som nevnt ovenfor er faktorer som også kan påvirke hvorvidt et prosjekt overholder tid og kostnad og det er derfor vanskelig å trekke en konklusjon om prosjektleders personlige egenskaper og velfungerende team bidrar til suksess.

Gjennom intervjuene og spørreundersøkelsen har vi fått inntrykk av at planene ikke er operative nok, noe vi i tillegg har statistisk grunnlag for å konkludere med. Vi har kommet frem til at mer oppdaterte planer vil kunne bidra til å påvirke suksessen i forhold til tid og kostnad i prosjektene til NOV. Det er viktig å se sammenhengen mellom oppdaterte planer og verktøy. For at planene skal være oppdaterte stilles det krav til gode verktøy. NOV må ha verktøy som bidrar til at planene kan være oppdaterte til enhver tid.

Gjennom datainnsamlingen ser vi det er mye fokus på rapportering og at det som rapporteres hovedsakelig skal tjene eierne som har finansielle interesser i selskapet. Vår anbefaling går derfor ut på at NOV skal ha et større fokus på proaktivitet og at planene også skal tjene andre formål som for eksempel fremdriftsstyring, slik at NOV får en operativ styring.

Vi vet det er ønskelig fra NOV sin side at prosjektlederne har kjennskap til milepælene. Vi mener det er viktig at både prosjektlederne og prosjektmedlemmene har kjennskap til milepælene og at de i tillegg bruker de. Dette vil kunne gjøre dem mer oppmerksomme og oppdatert på fremdriften til prosjektene. Vi har fått innspill fra en prosjektleder om forslag til flere milepæler som bør inkluderes i milepælsplanen til NOV. De tre aktivitetene fabrikasjonstegninger, fabrikasjons *PO* og *long lead items* regnes for å være kritiske aktiviteter og bør derfor også markeres som milepæler for å få riktig fokus. At disse tre kritiske aktivitetene inngår som en del av milepælsplanen vil også bidra til at NOV får et tydeligere skille enn de har i dag mellom de to fasene prosjektering og produksjon.

Vi mener også at NOV må løpende klargjøre kritisk vei i prosjektene sine i tillegg til milepælsplanlegging. En oppdatert kritisk vei mener vi bør være tilgjengelig for alle i prosjektet slik at alle vil vite hvor skoen trykker. Har prosjektdeltakerne innsyn vil de kunne føle seg mer involverte.

Den kritiske veien må kun inneholde kritiske aktiviteter ellers kan den ikke karakteriseres som kritisk. NOV bør klargjøre en kritisk vei for at prosjektdeltakerne skal kunne arbeide mer fremdriftsrettet. De vil kunne bli mer proaktive og være i stand til å fastsette prosjektets sluttdato. Dette vil igjen bidra til og lettere klare å overholde tidsfristene og sluttdato. De får også bedre oversikt over slakk ved å synliggjøre kritisk vei. Dette reduserer sløsing av ressurser som igjen kan skape en positiv effekt på kostnadene og dermed klare å overholde kostnadsrammene bedre.

Dersom NOV synliggjør kritisk vei kan de i tillegg krasje kritiske aktiviteter og finne den optimale gjennomføringstiden til aktivitetene i prosjektet. En kritisk vei vil gi prosjektlederne et bedre overblikk over fremdriften i prosjektet og gruppelederne vil kunne ha bedre forutsetning for å kunne fordele ressursene optimalt. Ved krasjing av aktiviteter vil dette påvirke den opprinnelige kritiske veien, og det er derfor viktig at den oppdateres løpende. Vi mener NOV bør fokusere mer på ressursstyring for å få bedre ressursutnyttelse. Dette vil ha en positiv effekt på kostnadene.

Fra graderingen på tid og kostnad ser vi at flere av prosjektene har overholdt kostnadsrammene, men ikke tidsrammene. Hadde NOV satt inn mer ressurser i form av arbeidskraft kunne de enklere overholdt tiden, men da må de være sikre på at de ekstra ressursene blir satt inn på kritiske aktiviteter.

S-kurvene til NOV viser ikke den reelle ressursbruken i prosjektene i forhold til den planlagte ressursbruken og vi kan derfor ikke måle prosjektets kostnadsavvik, produktivitet eller kostnadseffektivitet. For at NOV skal kunne ha reel styring på sine prosjekter, også i et kostnadmessig aspekt, anbefaler vi at de utarbeider S-kurver som også viser reelt pådradd ressursbruk (virkelig verdi), og bruker sine registreringer til å replanlegge og oppdatere den kritiske veien i prosjektene løpende, samt identifisere slakk og kunne ha et optimalt grunnlag for fordeling av sine ressurser.

## 6.2 Feilkilder

En feilkilde i vår oppgave er at suksesskriteriet tid og kostnad er gradert av direktøren for Sør-Koreaprojektene og ikke av respondentene i spørreundersøkelsen. Dette bidrar til at vi får liten variasjon i den avhengige variabelen og det er dermed vanskelig å se en tydelig sammenheng mellom den avhengige og de uavhengige variablene. Dette var likevel et bevisst valg fordi vi mener det vil føre til mer valide svar da prosjektmedlemmene ikke har nok informasjon til å uttale seg om hvorvidt tids- og kostnadsrammene i prosjektet blir oppfylt.

Når vi har gjennomført de forskjellige analysene i SPSS har vi tatt et gjennomsnitt av verdiene til de uavhengige variablene og den avhengige variabelen. Når vår avhengige variabel ikke har noen variasjon kan dette ha påvirket hvor signifikante verdier vi har fått. Frekvensfordelingen til kostnad har en bedre normalfordeling enn tid, og derfor kan dette ha gitt et dårlig utslag på den avhengige variabelen når vi slår dem sammen.

En annen feilkilde er at vi har få respondenter som har gjennomført hele spørreundersøkelsen og utvalget vårt er derfor for lite til å kunne generalisere våre funn. I tillegg får vi et forholdsvis lavt antall respondenter per prosjekt fordi spørreundersøkelsen er utformet slik at hver respondent kun skal ta stilling til ett av de 12 prosjektene. Vi har lagt opp spørreundersøkelsen på denne måten for at det skal være mulig å se på forholdet mellom de uavhengige og den avhengige variabelen på hvert enkelt prosjekt. Likevel mener vi at våre resultater gir en indikasjon på hvilke suksessfaktorer (med deres undergrupper) som NOV bør fokusere mer på i fremtiden.

### **6.3 Forslag til videre forskning**

Vi har studert Sør-Koreaprojekter i NOV som regnes for å være standardprosjekter. Dette er på mange måter prosjekter som allerede har en «oppkjørt løype». Det vil derfor være interessant å studere hvordan våre to suksessfaktorer *prosjektledernes engasjement* og *fremdriftsstyring* påvirker mer *spesielle prosjekter* i NOV. Dette er prosjekter som krever mer koordinering og følgelig også mer oppfølging og styring for at prosjektene skal bli en suksess.

Våre suksessfaktorer bygger på to av Pinto og Slevin sine ti suksessfaktorer. Vi mener det vil være interessant å se nærmere på noen av de resterende suksessfaktorene til Pinto og Slevin for å se om de er avgjørende for at prosjektene i NOV skal bli vellykket.

## Litteraturliste

- Andersen, E. S., Grude, K. V., & Haug, T. (2010). *Målrettet prosjektstyring* (6 utg.). Bekkestua: NKI Forlaget.
- Anthony, R. N. (1965). *Planning and control systems - A framework for analysis*. Boston: Harvard Business School.
- Atkinson, R. (1999). Project management: Cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria.
- Belassi, W., & Tukel, O. I. (1996). A new framework for determining critical success/failure factors in projects.
- Cleland, D. I., & Ireland, L. R. (2010). *Project manager's portable handbook*. New York: McGraw-Hill.
- Cooke-Davis, T. (2002). The "real" success factors on projects.
- Business Dictionary Hentet 02.02.2012, fra <http://www.businessdictionary.com/definition/critical-success-factors-CSF.html>
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using spss* (2 utg.). London: Sage Publication Ltd.
- Ghauri, P., & Grønhaug, K. (2010). *Research methods in business studies* (4 utg.). Essex: Prentice Hall Financial Times.
- Globerson, S., & Zwikael, O. (2006). From critical success factors to critical success processes.
- Gray, C. F., & Larson, E. W. (2008). *Project management the managerial process* (4. utg.). Boston: The McGraw-Hill.
- Hair, J. F., Money, A. H., Samouel, P., & Page, M. (2007). *Research methods for business*. West Sussex, England: Wiley.
- Hair, J. F. J., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis - A global perspective* (7 utg.). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hals, A. H., Trydal, I., & Aase, A. (2006). *Å lede mennesker. Verdier, veivalg og virkemidler*. Kristiansand: Portal Forlag.
- Hartman, F. T. (2000). *Don't park your brain outside : A practical guide to improving shareholder value with smart management*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute.
- Investopedia. Quantitative methods - skew and kurtosis. Hentet 12.04.2014, fra <http://www.investopedia.com/exam-guide/cfa-level-1/quantitative-methods/statistical-skew-kurtosis.asp>
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? - Innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (2 utg.). Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.

- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Kristoffersen, L. (2004). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (2 utg.). Oslo: Abstrakt Forlag AS.
- Kadefors, A. (2004). Trust in project relationships - Inside the black box.
- Kerzner, H. R. (2013). *Project management- A systems approach to planning, scheduling and controlling* (11 utg.). New Jersey: Wiley.
- Kliem, R. L., & Ludin, I. S. (1992). *The people side of project management*. England: Gower Publishing.
- Kolltveit, B. J., & Reve, T. (1999). *Prosjekt: Organisering, ledelse og gjennomføring*. Oslo: Tano Aschehoug.
- Lim, C. S., & Zain, M. M. (1999). Criteria of project success: An exploratory re- examination.
- Meland, Ø. (2000). *Prosjekteringsledelse i byggeprosessen - Suksesspåvirker eller andres alibi for fiasko?* (Doktor ingeniøravhandling), NTNU Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Trondheim.
- Meland, Ø. (2013). Org-438 forelesningsnotater: Ressursstyring.
- Muller, R., & Jugdev, K. (2005). A retrospective look at our evolving understanding of project success.
- NOV. (2013). *Project management - The principle of project - NOV Norway* . PowerPoint-presentasjon Kristiansand.
- NOV. (2014). *Stillingsbeskrivelse prosjektleder NOV* . Hentet fra [www.nov.com](http://www.nov.com)
- NOV (2014). Brønnboringsløsninger. Hentet 12.02.2014, fra <https://www.nov.com/aboutnov.aspx?id=5231&langtype=1044>
- NOV (2014) Om NOV. Hentet 06.02.2014, fra [www.nov.com](http://www.nov.com)
- Pallant, J. (2010). *SPSS - Survival manual* (4 utg.). Berkshire: Allen & Unwin Book Publishers.
- Peters, T. J., & Waterman, R. H. (1982). *In search of excellence: Lessons from America`s best-run companies*. New York: Harper & Row.
- Pinto, J. K. (1990). Project implementation profile: A tool to aid project tracking and control
- Pinto, J. K. (1998). *The project management institute - Project management handbook* (1 utg.). San Francisco, California: Jossey-Bass Inc.
- Pinto, J. K., & Prescott, J. E. (1988). Variations in critical success factors over the stages in the project life cycle.
- Pinto, J. K., & Prescott, J. E. (1990). Planning and tactical factors in the project implementation process.
- Pinto, J. K., & Slevin, D. P. (1987). Critical factors in successful project implementation.

- PMI. (2006). *A guide of the project management body of knowledge* (3 utg.). Pennsylvania: Project Management Institute.
- Quinn, J. B., Mintzberg, H., & James, R. M. (1988). *The strategy process - Concepts, context and cases*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Rolstadås, A. (2011). *Praktisk prosjektstyring* (5 utg.). Trondheim: Papir Akademisk Forlag.
- Roos, G., Von Krogh, G., & Roos, J. (1996). *Innføring i strategi*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Steiner, G. A. (1969). *Top management planning* (1 utg.). London: Collier-Macmillan.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5 utg.). Boston: Pearson Education.
- Thamhain, H. I. (2004). Linkages of project environment to performance: Lessons for team leadership.
- TollCustoms. (2010). Incoterms 2010 - nye internasjonale leveringsbetingelser. Hentet 10.02.2014, fra [http://www.toll.no/templates\\_TAD/CircularLetter.aspx?id=218929&epslanguage=nn-NO](http://www.toll.no/templates_TAD/CircularLetter.aspx?id=218929&epslanguage=nn-NO)
- Westerveld, E. (2003). The project excellence model: Linking success criteria and critical success factors.
- Westhagen, H. (1991). *Prosjektarbeid - Utviklings og endringskompetanse* (3. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Zikmund, W. G., Babin, B. J., Carr, J. C., & Griffin, M. (2010). *Business research methods* (9 utg.). Australia: South-Western Cengage Learning.

## Vedlegg

### Vedlegg 1: Spørsmål til prosjektlederne

1. Navn:
2. Din alder:
3. Din utdannelse:
4. Din stillingsbetegnelse:
5. Hvor lenge har du vært ansatt i NOV?
6. Hvor lenge har du jobbet som prosjektleder?
7. Annen, tidligere praksis:
8. Hvordan varierer arbeidsoppgavene dine i de ulike fasene?
9. I hvilken fase føler du at du spiller en avgjørende rolle for at prosjektet skal bli vellykket/nå målene?

#### *Suksessfaktorer: Prosjektledernes engasjement*

##### Klare definerte mål

1. Blir teammedlemmene involvert i målformulering? (Hvordan?)
2. Sørger du for at målene er underforstått av alle i teamet? (Hvordan?)
3. Er målene smarte? Og prioriterte?

##### Velfungerende team

4. Hvordan motiverer du dine underordnede til å utføre deres arbeidsoppgaver?
5. Hva gjør du for at teammedlemmene skal få muligheten til å utvikle seg og lære mer?
6. Er du flink til å fordele arbeidsoppgavene som den enkelte føler seg komfortabel med?

##### Prosjektleders personlige egenskaper

7. Hvilke egenskaper anser du som relevante for å være en god prosjektleder?
8. Hvilke lederegenskaper anser du som viktig for at prosjektet skal bli vellykket?
9. Føler du at dine kommunikasjonsevner har påvirkning på teamets prestasjon (tidsfrister, kostnadsrammer)?
10. Føler du at dine evner til relasjonsbygging har påvirkning på teamets presentasjon (tidsfrister, kostnadsrammer)?

*Suksessfaktor: Fremdriftsstyring*

Planlegging:

11. Hvor viktig synes du det er med god planlegging for å nå prosjektets mål - og hvorfor?
12. Hva mener du kan være årsaken til at tidsplanen sprekker hos dere?

Verktøy for fremdriftsstyring:

13. Hvor godt synes du verktøyene dere har tilgjengelig (som for eksempel RigPlan og RightNOV) fungerer som styringsverktøy?
14. Fungerer de som et hjelpemiddel til å overholde prosjektets sluttdato?

Oppdaterte planer:

15. Hvor ofte oppdaterer dere planer for fremdriftsstyring (ukentlig, månedlig)?
16. Hvorfor er det ikke fokus på dette? Eventuelt settes det inn endringer i nye planer?  
(korrigerende tiltak)
17. Hvordan blir fremdriften fulgt opp i ettertid?

## Vedlegg 2: Spørsmål til produkt- og prosjektplanlegger

1. Navn:
2. Din alder:
3. Din utdanning:
4. Din stillingsbetegnelse:
5. Hvor lenge har du vært ansatt i NOV?
6. Hvor lenge har du jobbet som prosjektleder?
7. Annen, tidligere praksis:
8. Hvordan varierer arbeidsoppgavene dine i de ulike fasene?
9. I hvilken fase føler du at du spiller en avgjørende rolle for at prosjektet skal bli vellykket/nå målene?

### *Suksessfaktor: Fremdriftsstyring*

1. Hvilke arbeidsoppgaver har du innenfor planlegging i prosjektet? (forklar fra start til slutt)
2. Hvem gir dere informasjonen dere trenger for å lage planene?
3. Hvem involverer dere i planleggingen og hvor ofte involveres de?
4. Hvem får tilgang til planene?
5. Har dere tett dialog med de andre avdelingene (som f. eks innkjøp, salg)? Hvilke avdelinger?
6. Hvor ofte oppdaterer dere planene?
7. Hvordan følges fremdriften opp?
8. Har dere identifisert en kritisk vei i prosjektet?
9. Har dere fokus på milepælene når dere lager planene?
10. Hvilke verktøy har NOV for fremdriftsstyring? Og hvordan fungerer de?
11. Hvor godt synes du RigPlan fungerer som et styringsverktøy? (fungerer den mer som et rapporteringsverktøy?)
12. Kan dere forklare hva RightNOV er og hvordan det fungerer?
13. Kan dere kort forklare oss S-kurven dere har?
14. Ser dere noen svakheter med verktøyene som dere har i dag for å nå de gitte tids og kostnadsrammer?
15. Hva mener du kan være årsaken til at tidsplanen sprekker hos dere?

### Vedlegg 3: Spørreundersøkelse

I forbindelse med vårt masterstudie ved Universitetet i Agder skriver vi en masteroppgave innenfor prosjektledelse i samarbeid med NOV. Vi har fokusert på de to faktorene *prosjektledernes engasjement* og *fremdriftsstyring* for å se hvilken påvirkning disse har for at et prosjekt skal bli vellykket.

Det er veldig viktig for oss at du svarer på denne spørreundersøkelsen (alle spørsmål må besvares) slik at vi klarer å gjennomføre vår masteroppgave og dessuten være med på å hjelpe NOV.

Spørreundersøkelsen finner du her: <https://www.surveymxact.no/LinkCollector?key=DE2THKT9119K>

Om det skulle være problemer med undersøkelsen kan du kontakte oss på:

Telefon: 924 55 219 eller E-post: [heidi.valle@nov.com](mailto:heidi.valle@nov.com)

Tusen takk for at du tar deg tid til å svare på undersøkelsen. Den vil ta cirka fire til fem minutter. Den er fullstendig anonym og svarene kan ikke spores.

Med vennlig hilsen Anette Osland og Heidi Valle

---

## Spørreundersøkelse for NOV

Når du gjennomfører denne undersøkelsen ber vi deg om å tenke på ett av følgende Sør-Koreaprojekt:

(kryss kun av på ett prosjekt nedenfor)

- Prosjekt 1
- Prosjekt 2
- Prosjekt 3
- Prosjekt 4
- Prosjekt 5
- Prosjekt 6
- Prosjekt 7
- Prosjekt 8
- Prosjekt 9
- Prosjekt 10
- Prosjekt 11
- Ingen av prosjektene nevnt ovenfor

Skriv prosjektnummer på ett nylig avsluttet Sør-Koreaprojekt du har deltatt i:

---

## *Prosjektledernes engasjement*

Klare definerte mål:

Husk å skille mål fra rammer. Rammer er det som er gitt i kontrakten f. eks leveringsdatoer.

For et prosjekt med en gitt kostnadsramme kan målet for eksempel være å redusere kostnadene med 300 000 kr.

	Uenig	Delvis uenig	Delvis enig	Enig	Vet ikke
Jeg blir involvert i målformulering som settes for mitt team	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Vi har klare og tydelige hovedmål for prosjektet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Jeg forstår hva målene for prosjektet er	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Jeg mener klare definerte mål bidrar til å overholde mine tidsfrister for prosjektet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Jeg mener klare definerte mål bidrar til å overholde kostnadsrammen for prosjektet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>

## Prosjektleders personlige egenskaper

	Uenig	Delvis uenig	Delvis enig	Enig	Jeg har ingen kontakt med prosjektleder i NOV
Min prosjektleder er flink til å motivere meg	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Min prosjektleder er flink til å gi meg tilbakemeldinger	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Min prosjektleder er flink til å lytte til hva andre har å si	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Min prosjektleder er flink til å takle uforutsette hendelser	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Jeg mener prosjektleders personlige egenskaper bidrar til å overholde mine tidsfrister i prosjektet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Jeg mener prosjektleders personlige egenskaper bidrar til å overholde kostnadsrammen i prosjektet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>

## Velfungerende team

	Uenig	Delvis uenig	Delvis enig	Enig	Vet ikke
Teambuilding har en positiv innvirkning på avdelingen min	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Min prosjektleder tar seg tid til å løse eventuelle konflikter i teamet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Min prosjektleder er flink til å delegere arbeidsoppgaver som gir mulighet for utvikling	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Jeg blir ofte involvert i viktige avgjørelser for prosjektet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Det er stor grad av gjensidig tillit innad i teamet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Det er et godt samarbeid innad i teamet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Jeg mener at et velfungerende team bidrar til å overholde mine tidsfrister i prosjektet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Jeg mener at et velfungerende team bidrar til å overholde kostnadsrammen i prosjektet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>

## *Fremdriftsstyring*

### Planlegging

	Uenig	Delvis uenig	Delvis enig	Enig	Vet ikke
God planlegging er nødvendig for å nå prosjektets mål	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Jeg har tilgang på planene for prosjektet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Planene for prosjektet er enkle å forstå	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Planene for prosjektet er så godt oppdaterte at jeg bruker dem daglig	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Planleggingen vi har bidrar til å overholde mine tidsfrister i prosjektet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Planleggingen vi har bidrar til å overholde kostnadsrammen i prosjektet	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>

## Oppdaterte planer

	Uenig	Delvis uenig	Delvis enig	Enig	Vet ikke
De fremdriftsplaner, budsjetter og andre planer og verktøy jeg har tilgjengelig hjelper meg til å overholde mine tidsfrister	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
De fremdriftsplaner, budsjetter og andre planer og verktøy jeg har tilgjengelig hjelper meg til å overholde mine kostnadsrammer	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Jeg blir oppdatert på fremdriften som er relevant for mine arbeidsoppgaver	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>
Jeg involveres i oppdatering av planene for mine arbeidsoppgaver	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>

## Verktøy for fremdriftsstyring

Uenig      Delvis uenig      Delvis enig      Enig      Vet ikke

Verktøy som RigPlan og  
RightNOV fungerer som et  
godt hjelpemiddel for å  
overholde prosjektets  
sluttdato

(1)       (2)       (3)       (4)       (5)

Verktøy som RigPlan og  
RightNOV fungerer som et  
godt hjelpemiddel for å  
overholde prosjektets  
kostnadsrammer

(1)       (2)       (3)       (4)       (5)

Jeg synes verktøyet vi har  
tilgjengelig gir en god oversikt  
på prosjektets framdrift

(1)       (2)       (3)       (4)       (5)

Jeg synes verktøyene vi har  
tilgjengelig gir en god oversikt  
på mine gjøremål

(1)       (2)       (3)       (4)       (5)

Jeg synes det er nyttig å ha  
et verktøy som gir en oversikt  
på mine gjøremål og  
prosjektets fremdrift

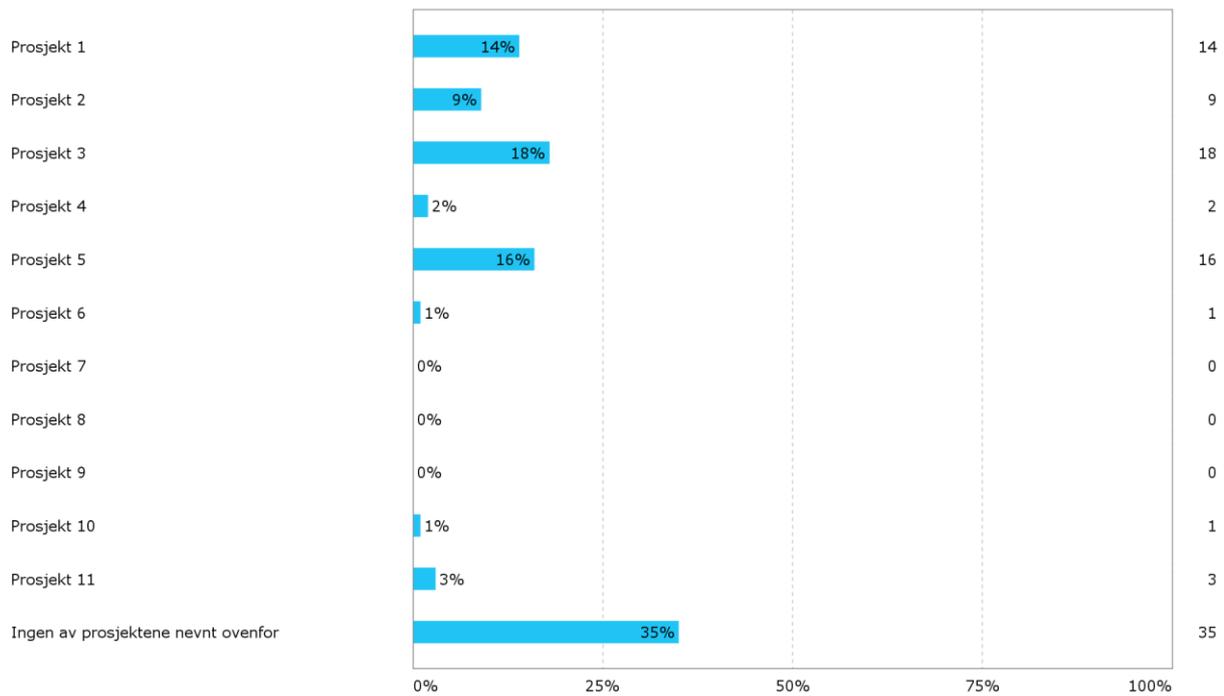
(1)       (2)       (3)       (4)       (5)

Undersøkelsen er fullført. Takk for at du tok deg tid til å svare.

## Vedlegg 4: Frekvensfordeling fra spørreundersøkelse i SurveyXact

Når du gjennomfører denne undersøkelsen ber vi deg om å tenke på ett av følgende Sør-Koreaprojekt:

(kryss kun av på ett prosjekt nedenfor)

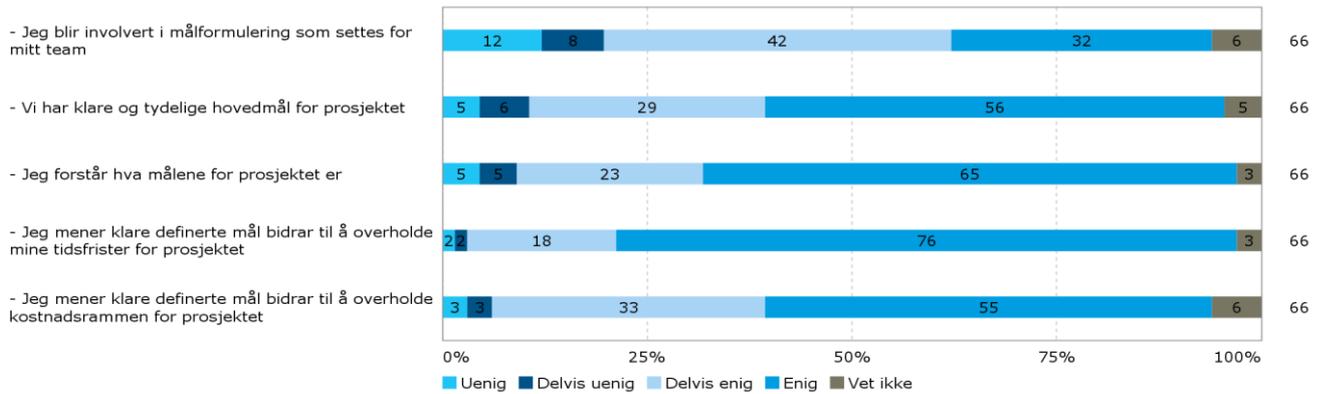


Skriv prosjektnummer på ett nylig avsluttet Sør - Koreaprojekt du har deltatt

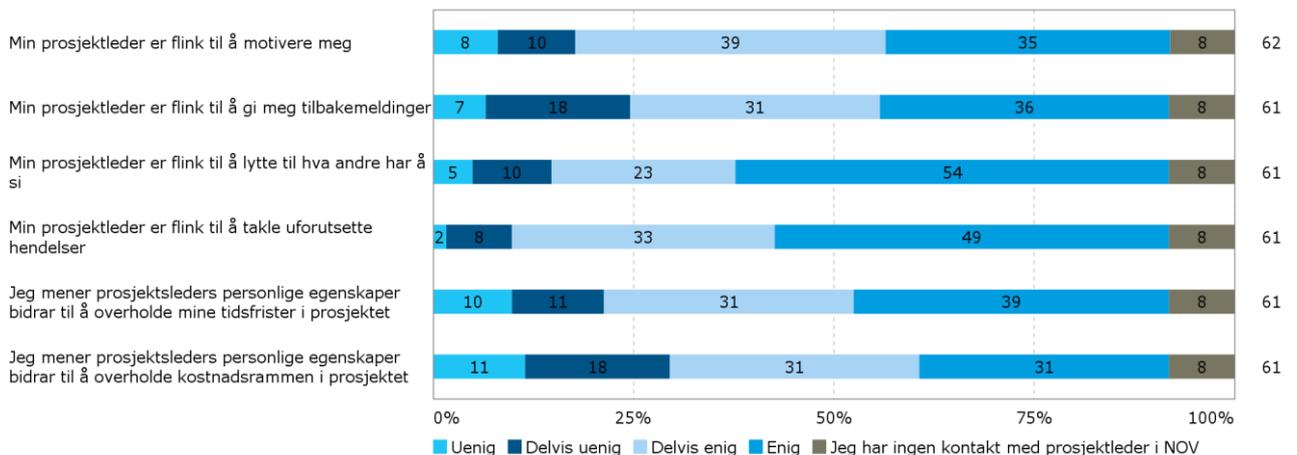
---

## Klare definerte mål

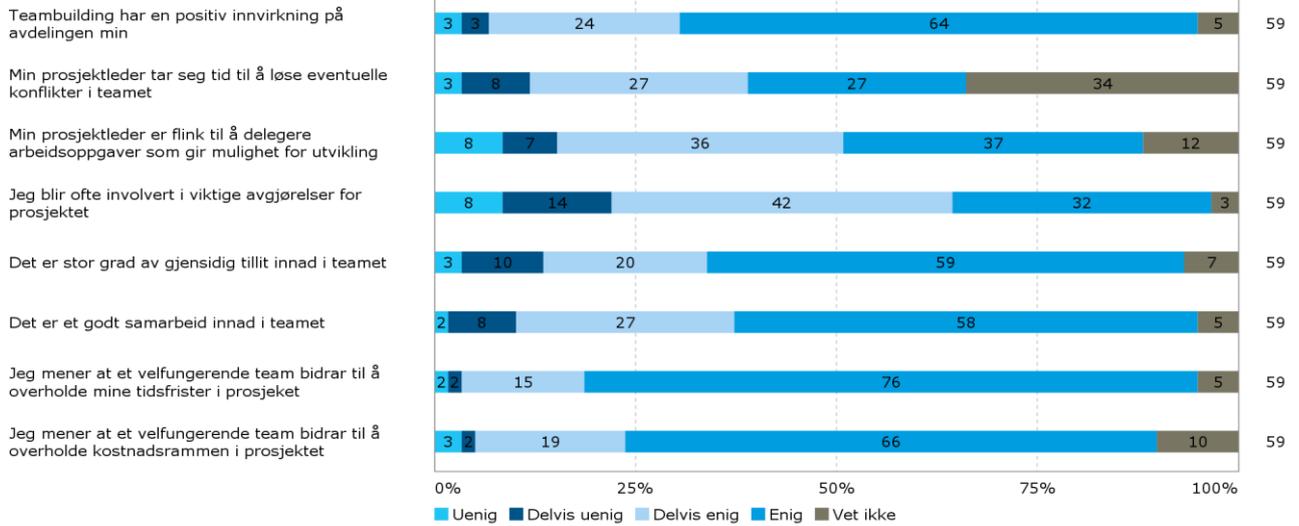
Husk å skille mål fra rammer. Rammer er det som er gitt i kontrakten f. eks leveringsdatoer. For et prosjekt med en gitt kostnadsramme kan målet for eksempel være å redusere kostnadene med 300 000 kr.



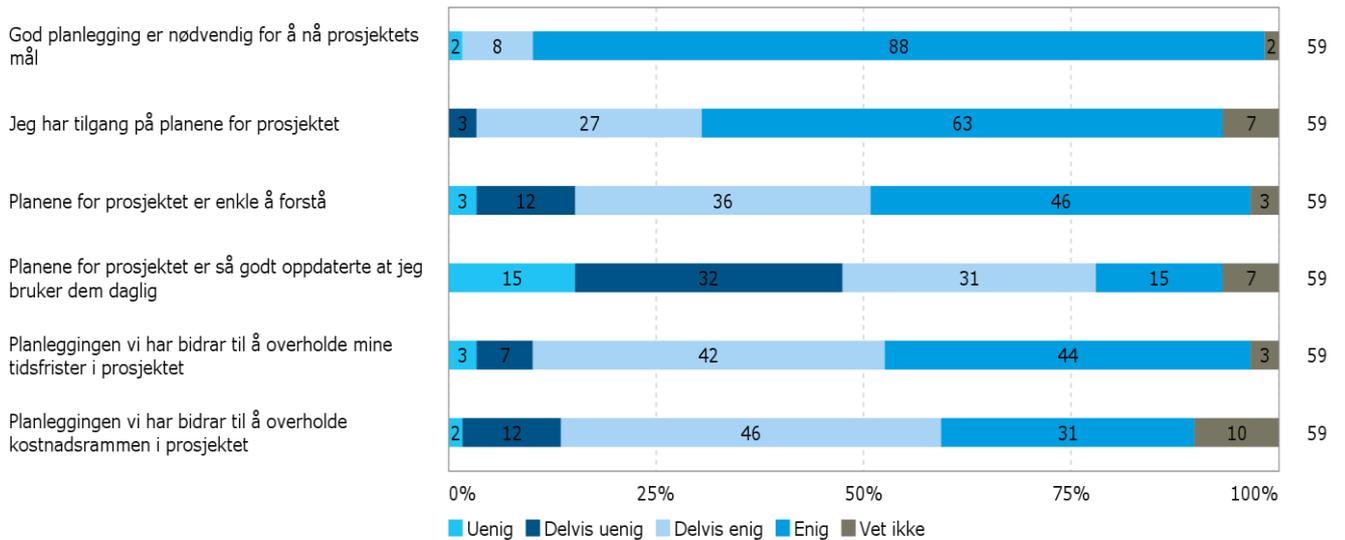
## Prosjektleders personlige egenskaper



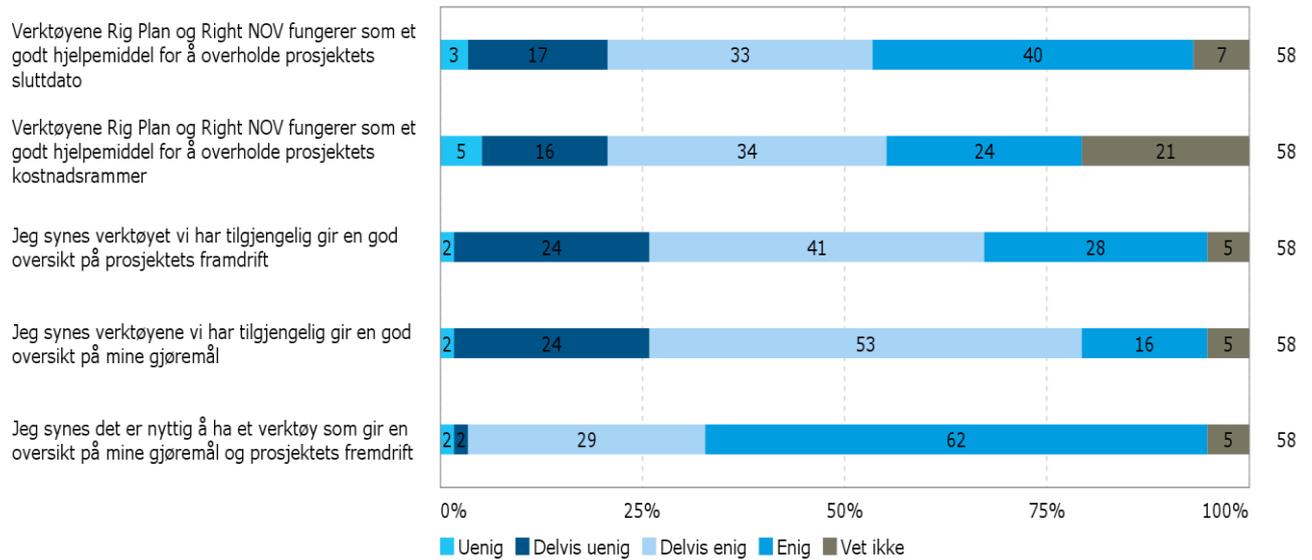
## Velfungerende team



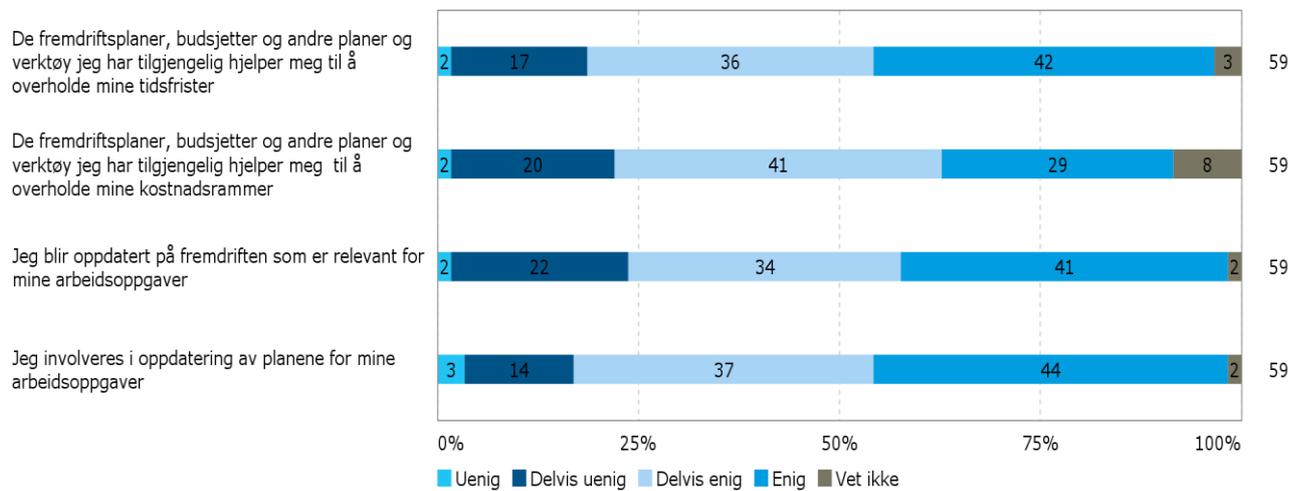
## Planlegging



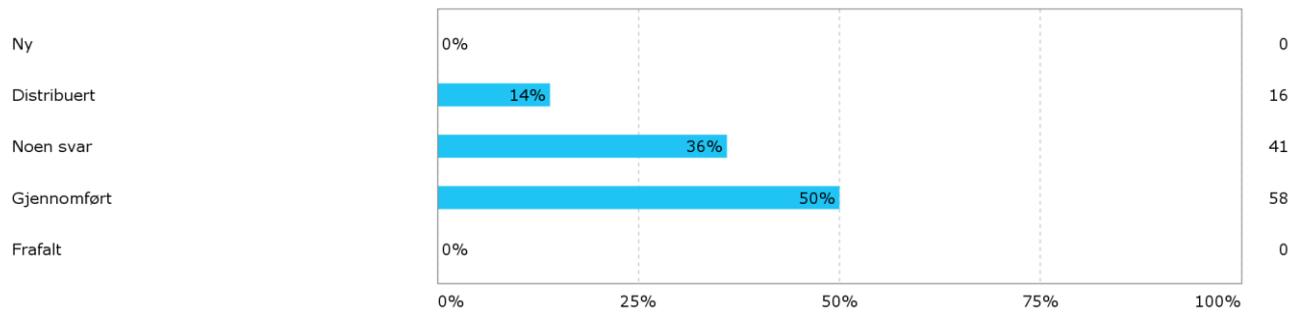
## Verktøy for fremdriftsstyring



## Oppdaterte planer



## Samlet status



## Vedlegg 5: Reliabilitetstest

Vi benytter det statistiske målet Cronbach's  $\alpha$  når vi skal teste om våre påstander for hver av de uavhengige variablene er pålitelige. Dersom Cronbach's  $\alpha$  er høyere enn 0,7 er dette en indikasjon på at operasjonaliseringene (påstandene) til den uavhengige variabelen er gode parametere for det vi ønsker å teste.

**Tabell 5.1 Reliabilitetstest klare mål**

	N	%
Valid	51	94,4
Cases Excluded <sup>a</sup>	3	5,6
Total	54	100,0

**Tabell 5.2 Reliabilitetstest**

**Cronbach's  $\alpha$**

Cronbach's Alpha	N of Items
,701	5

**Tabell 5.3 Reliabilitetstest team**

	N	%
Valid	45	83,3
Cases Excluded <sup>a</sup>	9	16,7
Total	54	100,0

**Tabell 5.4 Reliabilitetstest**

**Cronbach's  $\alpha$**

Cronbach's Alpha	N of Items
,857	6

**Tabell 5.5 Reliabilitetstest prosjektleders personlige egenskaper**

	N	%
Valid	51	94,4
Cases Excluded <sup>a</sup>	3	5,6
Total	54	100,0

**Tabell 5.6 Reliabilitetstest**

**Cronbach's  $\alpha$**

Cronbach's Alpha	N of Items
,835	6

**Tabell 5.7 Reliabilitetstest planlegging**

		N	%
Cases	Valid	46	85,2
	Excluded <sup>a</sup>	8	14,8
	Total	54	100,0

**Tabell 5.8 Reliabilitetstest****Cronbach's  $\alpha$** 

Cronbach's Alpha	N of Items
,811	6

**Tabell 5.9 Reliabilitetstest verktøy for fremdriftsstyring**

		N	%
Cases	Valid	41	75,9
	Excluded <sup>a</sup>	13	24,1
	Total	54	100,0

**Tabell 5.10 Reliabilitetstest****Cronbach's  $\alpha$** 

Cronbach's Alpha	N of Items
,821	4

**Tabell 5.11 Reliabilitetstest oppdaterte planer**

		N	%
Cases	Valid	48	88,9
	Excluded <sup>a</sup>	6	11,1
	Total	54	100,0

**Tabell 5.12 Reliabilitetstest****Cronbach's  $\alpha$** 

Cronbach's Alpha	N of Items
,837	5

## Vedlegg 6: Normalitetstester

Dersom datasettet ikke oppfyller forutsetningene (her: normalfordeling) som regresjonsanalysen bygger på kan vi gjennomføre noen transformasjoner på variablene.

Tabell 6.1 viser resultatene fra Kolmogorov-Smirnov og Shapiro-Wilk test før vi har utført transformasjoner på den avhengige variabelen (tid og kostnad).

**Tabell 6.1 Normalitetstest Kolmogorov-Smirnov og Shapiro-Wilk test uten transformasjoner**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gj. snitt tid og kostnad	,339	54	,000	,748	54	,000

a. Lilliefors Significance Correction

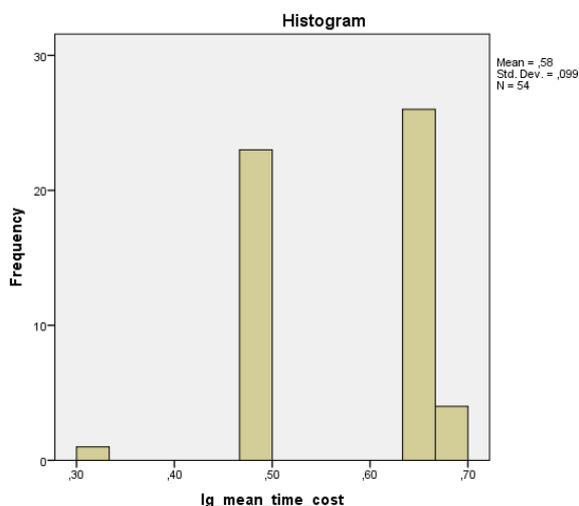
Tabell 6.2 viser resultatet fra Kolmogorov-Smirnov og Shapiro-Wilk test etter at vi har gjennomført log-transformasjon på den avhengige variabelen. I tillegg kan vi i histogrammet se hvilket utslag dette har gitt på den avhengige variabelen.

**Tabell 6.2 Normalitetstest Kolmogorov-Smirnov og Shapiro- Wilk test med log-transformasjon**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Log tid og kostnad	,341	54	,000	,742	54	,000

a. Lilliefors Significance Correction

**Figur 6.1 Frekvensfordeling tid og kostnad med log-transformasjon**



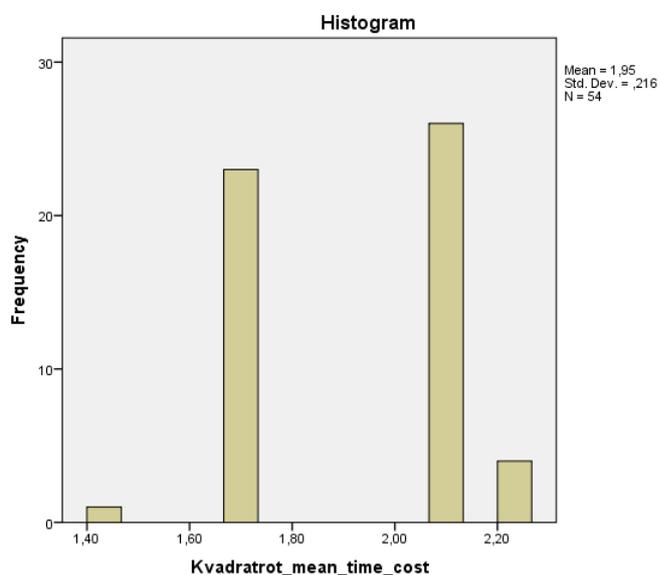
**Tabell 6.3 Normalitetstest Kolmogorov-Smirnov og Shapiro-Wilk test med kvadratrottransformasjon**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kvadratrot tid og kostnad	,341	54	,000	,746	54	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Tabell 6.3 viser resultatet fra Kolmogorov-Smirnov og Shapiro-Wilk test etter å ha gjennomført kvadratrottransformasjon på den avhengige variabelen.

**Figur 6.2 Frekvensfordeling av tid og kostnad med kvadratrottransformasjon**



I tabell 6.4 ser vi de to statistiske målene skewness og kurtosis som også kan benyttes for å sjekke normalfordelingen. Dersom skewness og kurtosis er lik 0 betyr et at variablene er normalfordelte.

**Tabell 6.4 Normalitetstest med skewness og kurtosis**

		Klare mål	Prosjektleders personlige egenskaper	Team	Planlegging	Verktøy	Oppdaterte planer	Tid og kostnad
N	Valid	54	54	54	54	54	54	54
	Missing	1	1	1	1	1	1	1
Mean		2,6333	2,4565	3,1320	3,1628	2,9444	3,0639	3,8519
Median		2,8000	2,5000	3,1875	3,3300	3,0000	3,1250	4,5000
<b>Skewness</b>		<b>-,643</b>	<b>-,287</b>	<b>-1,336</b>	<b>-,762</b>	<b>-,847</b>	<b>-,185</b>	<b>-,257</b>
Std. Error of Skewness		,325	,325	,325	,325	,325	,325	,325
<b>Kurtosis</b>		<b>,569</b>	<b>,273</b>	<b>2,532</b>	<b>,134</b>	<b>,977</b>	<b>-,966</b>	<b>-1,584</b>
Std. Error of Kurtosis		,639	,639	,639	,639	,639	,639	,639
Sum		142,20	132,65	169,13	170,79	159,00	165,45	208,00

## Vedlegg 7: Korrelasjonsanalyse

Tabell 7.1 Korrelasjonsanalyse med alle våre uavhengige variabler og avhengig variabel

		Gj.snitt klare mål	Gj.snitt prosjektleders personlige egenskaper	Gj.snitt team	Gj.snitt planlegging	Gj.snitt verktøy	Gj.snitt oppdaterte planer	Gj.snitt tid og kostnad
Gj.snitt klare mål	Pearson Correlation	1	,215	,211	,115	,026	,379**	-,139
	Sig. (2-tailed)		,119	,125	,407	,850	,005	,316
	N	54	54	54	54	54	54	54
Gj.snitt prosjektleders personlige egenskaper	Pearson Correlation	,215	1	,220	-,011	,042	,177	,038
	Sig. (2-tailed)	,119		,111	,940	,762	,200	,784
	N	54	54	54	54	54	54	54
Gj.snitt team	Pearson Correlation	,211	,220	1	,366**	,056	,543**	,033
	Sig. (2-tailed)	,125	,111		,006	,689	,000	,811
	N	54	54	54	54	54	54	54
Gj.snitt planlegging	Pearson Correlation	,115	-,011	,366**	1	,361**	,574**	-,174
	Sig. (2-tailed)	,407	,940	,006		,007	,000	,207
	N	54	54	54	54	54	54	54
Gj.snitt verktøy	Pearson Correlation	,026	,042	,056	,361**	1	,430**	-,146
	Sig. (2-tailed)	,850	,762	,689	,007		,001	,292
	N	54	54	54	54	54	54	54
Gj.snitt oppdaterte planer	Pearson Correlation	,379**	,177	,543**	,574**	,430**	1	,067
	Sig. (2-tailed)	,005	,200	,000	,000	,001		,629
	N	54	54	54	54	54	54	54
Gj.nitt tid og kostnad	Pearson Correlation	-,139	,038	,033	-,174	-,146	,067	1
	Sig. (2-tailed)	,316	,784	,811	,207	,292	,629	
	N	54	54	54	54	54	54	54

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabell 7.1 ovenfor viser interkorrelasjonen mellom de uavhengige variablene og i tillegg korrelasjonen mellom de uavhengige variablene og den avhengige variabelen. Vi ser på det statistiske målet Pearson for å kunne avgjøre styrken og retningen til de uavhengige og avhengige variablene våre.

**Tabell 7.2 Korrelasjonsanalyse med planlegging og oppdaterte planer slått sammen til en uavhengig variabel**

		Gj.snitt klare mål	Gj.snitt prosjektleders personlige egenskaper	Gj.snitt team	Gj.snitt verktøy	Gj.snitt tid og kostnad	Planlegging og oppdaterte planer
Gj.snitt klare mål	Pearson Correlation	1	,215	,211	,026	-,139	,282*
	Sig. (2-tailed)		,119	,125	,850	,316	,039
	N	54	54	54	54	54	54
Gj.snitt prosjektleders personlige egenskaper	Pearson Correlation	,215	1	,220	,042	,038	,097
	Sig. (2-tailed)	,119		,111	,762	,784	,485
	N	54	54	54	54	54	54
Gj.snitt team	Pearson Correlation	,211	,220	1	,056	,033	,515**
	Sig. (2-tailed)	,125	,111		,689	,811	,000
	N	54	54	54	54	54	54
Gj.snitt verktøy	Pearson Correlation	,026	,042	,056	1	-,146	,447**
	Sig. (2-tailed)	,850	,762	,689		,292	,001
	N	54	54	54	54	54	54
Gj.snitt tid og kostnad	Pearson Correlation	-,139	,038	,033	-,146	1	-,057
	Sig. (2-tailed)	,316	,784	,811	,292		,684
	N	54	54	54	54	54	54
Gj.snitt plegging og oppdaterte planer	Pearson Correlation	,282*	,097	,515**	,447**	-,057	1
	Sig. (2-tailed)	,039	,485	,000	,001	,684	
	N	54	54	54	54	54	54

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabell 7.2 viser interkorrelasjonen og korrelasjonen mellom våre uavhengige og avhengige variabler når vi har slått i sammen de to uavhengige variablene som hadde høyest interkorrelasjon.

## Vedlegg 8: Multippel regresjon

Multippel regresjon tester de uavhengige variablenes påvirkning på den avhengige variabelen. Verdier som er signifikante har en p-verdi lavere enn 0,05 og en t-verdi over 2.

Tabell 8.1 forteller oss hvilke metode SPSS benytter når de ulike uavhengige variablene settes inn i regresjonsanalysen. Metoden heter Enter og bestemmer at alle variablene implementeres i regresjonsmodellen samtidig, uavhengig av hvilke signifikante verdier de uavhengige variablene har.

**Tabell 8.1 Regresjonsanalyse med metoden Enter**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Gj.snitt oppdaterte planer, Gj.snitt prosjektleders personlige egenskaper, Gj.snitt klare mål, Gj.snitt verktøy, Gj.snitt team, Gj.snitt planlegging <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: Gj.snitt tid og kostnad

b. All requested variables entered.

Fra tabell 8.2 ser vi en oversikt over gjennomsnittet, standardavviket og antall respondenter til variablene våre.

**Tabell 8.2 Deskriptiv analyse fra regresjonsanalysen**

	Mean	Std. Deviation	N
Gj.snitt tid og kostnad	3,8519	,82776	54
Gj.snitt klare mål	2,6333	,46419	54
Gj.snitt prosjektleders personlige egenskaper	2,4565	,60737	54
Gj.snitt team	3,1320	,67522	54
Gj.snitt planlegging	3,1628	,63671	54
Gj.snitt verktøy	2,9444	,70942	54
Gj.snitt oppdaterte planer	3,0639	,67345	54

Fra tabell 8.3 ser vi de to statistiske målene  $R^2$  og  $R^2$  justert som kan fortelle oss hvor godt de uavhengige variablene forklarer det vi ønsker å måle.

**Tabell 8.3 Regresjonsanalyse  $R^2$  og justert  $R^2$** 

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,395 <sup>a</sup>	,156	,048	,80770

a. Predictors: (Constant), Gj.snitt oppdaterte planer, Gj. snitt prosjektleders personlige egenskaper, gj.snitt klare mål, Gj.snitt verktøy, Gj.snitt team, Gj.snitt planlegging

b. Dependent Variable: tid og kostnad

Tabell 8.4 kan vi se Beta-verdien, t-verdien og p-verdien (sig) til alle de uavhengige variablene våre. Vi kan i tillegg se om det er problemer med multikollinearitet ved å se på de to statistiske målene tolerance og VIF.

**Tabell 8.4 Testresultat av regresjonsanalysen**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	5,491	,964		5,696	,000		
Gj. snitt klare mål	-,481	,267	-,270	-1,806	,077	,804	1,243
Gj.snitt prosjektleders personlige egenskaper	,040	,192	,029	,207	,837	,903	1,107
Gj.snitt team	-,049	,206	-,040	-,237	,813	,638	1,568
Gj.snitt planlegging	-,407	,220	-,313	-1,846	,071	,625	1,600
Gj.snitt verktøy	-,261	,183	-,224	-1,424	,161	,728	1,373
Gj.snitt oppdaterte planer	,568	,260	,462	2,187	,034	,403	2,482

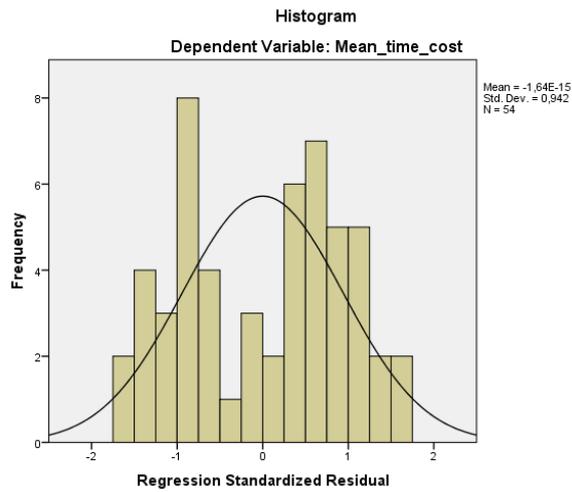
a. Dependent Variable: Gj. snitt tid og kostnad

**Tabell 8.5**

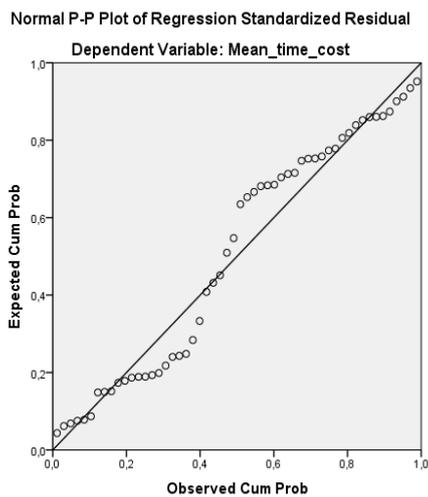
	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	3,0985	4,6390	3,8519	,32658	54
Residual	-1,38148	1,34268	,00000	,76061	54
Std. Predicted Value	-2,307	2,410	,000	1,000	54
Std. Residual	-1,710	1,662	,000	,942	54

a. Dependent Variable: Gj.snitt tid og kostnad

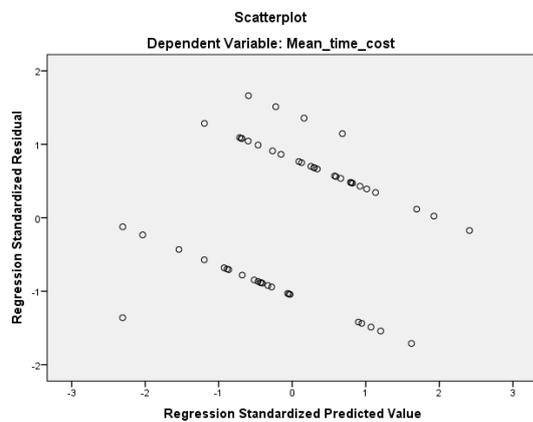
Figur 8.1 Frekvensfordeling av våre uavhengige og avhengige variabler



Figur 8.2 Scatterplott 1 viser forholdet mellom våre uavhengige og avhengige variabler



Figur 8.3 Scatterplott 2 viser forholdet mellom våre uavhengige og avhengige variabler



I tabell 8.6 ser vi  $R^2$  og justert  $R^2$  og graderingen av prosjektene ut fra tid er fremstilt i figur 9.4.

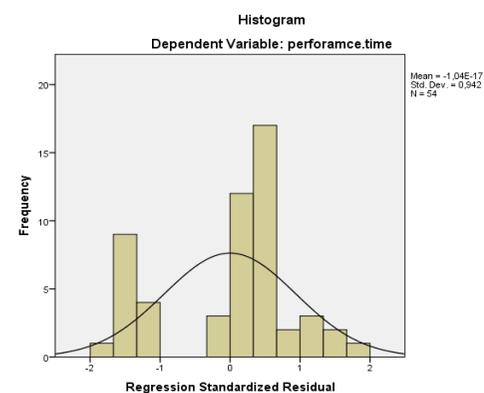
**Tabell 8.6 Regresjonsanalyse  $R^2$  og justert  $R^2$**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,231 <sup>a</sup>	,053	-,068	1,034

a. Predictors: (Constant), Gj.snitt oppdaterte planer, Gj.snitt prosjektleders personlige egenskaper, Gj.snitt klare mål, Gj.snitt verktøy, Gj.snitt team, Gj.snitt planlegging

b. Dependent Variable: Tid

**Figur 8.4 Frekvensfordeling med tid som avhengig variabel**



**Tabell 8.7 Testresultat fra regresjonsanalysen med tid som eneste avhengige variabel**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	4,316	1,234		3,498	,001		
	Gj.snitt klare mål	-,372	,341	-,173	-1,091	,281	,804	1,243
	Gj.snitt prosjektleders personlige egenskaper	,229	,246	,139	,931	,357	,903	1,107
	Gj.snitt team	-,122	,263	-,082	-,463	,645	,638	1,568
	Gj.snitt planlegging	,020	,282	,013	,072	,943	,625	1,600
	Gj.snitt verktøy	-,254	,235	-,180	-1,083	,284	,728	1,373
	Gj.snitt oppdaterte planer	,248	,332	,167	,746	,459	,403	2,482

a. Dependent Variable: Tid

Tabell 8.7 viser testresultatene fra regresjonsanalysen med kun tid som avhengig variabel.

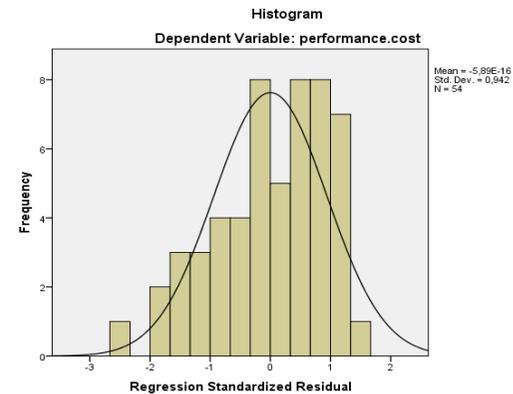
I tabell 8.8 ser vi  $R^2$  og justert  $R^2$  og graderingen til prosjektene ut fra kostnad er fremstilt i figur 8.5.

**Tabell 8.8 Regresjonsanalyse  $R^2$  og justert  $R^2$**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,452 <sup>a</sup>	,204	,103	1,099

- a. Predictors: (Constant), Gj.snitt oppdaterte planer, Gj. nitt prosjektleders personlige egenskaper, Gj.snitt klare mål, Gj.snitt verktøy, Gj.snitt team, Gj.snitt planlegging
- b. Dependent Variable: Kostnad

**Figur 8.5 Frekvensfordeling med kostnad som avhengig variabel**



**Tabell 8.9 Testresultat fra regresjonsanalysen med kostnad som eneste avhengig variabel**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	6,666	1,312		5,083	,000		
Gj.snitt klare mål	-,591	,363	-,236	-1,630	,110	,804	1,243
Gj.snitt prosjektleders personlige egenskaper	-,149	,261	-,078	-,572	,570	,903	1,107
Gj.snitt team	,024	,280	,014	,086	,931	,638	1,568
Gj.snitt planlegging	-,834	,300	-,458	-2,782	,008	,625	1,600
Gj.snitt verktøy	-,268	,249	-,164	-1,075	,288	,728	1,373
Gj.snitt oppdaterte planer	,888	,353	,515	2,514	,015	,403	2,482

a. Dependent Variable: Kostnad

Tabell 8.9 viser testresultatene fra regresjonsanalysen med kun kostnad som avhengig variabel

## Vedlegg 9: Multipl regression med transformasjoner

Tabell 9.1 og 9.2 viser forklaringsgraden de uavhengige variablene har på den avhengige variabelen når variablene er transformert ved hjelp av logaritmer og kvadrattot.

**Tabell 9.1 R<sup>2</sup> og justert R<sup>2</sup> med log-transformasjon**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,382 <sup>a</sup>	,146	,037	,09681

- Predictors: (Constant), log oppdaterte planer, log prosjektleders personlige egenskaper, log verktøy, log klare mål, log planlegging, log team
- Dependent variable: log tid og kostnad

**Tabell 9.2 R<sup>2</sup> og justert R<sup>2</sup> med kvadrattottransformasjon**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,387 <sup>a</sup>	,150	,041	,21136

- Predictors: (Constant), kvadrattot oppdaterte planer, kvadrattot prosjektleders personlige egenskaper, kvadrattot verktøy, kvadrattot klare mål, kvadrattot planlegging, kvadrattot team
- Dependent Variable: Kvadrattot tid og kostnad

I tabell 9.3 ser vi gjennomsnittet, standardavviket og antall respondenter til alle våre variabler som er blitt transformert ved hjelp av logaritmer og kvadrattot.

**Tabell 9.3 Deskriptiv analyse med log-transformasjon**

	Mean	Std. Deviation	N
Log tid og kostnad	,5751	,09866	54
Log klare mål	,4130	,08480	54
Log prosjektleders personlige egenskaper	,3750	,12244	54
Log team	,4815	,12587	54
Log planlegging	,4898	,10000	54
Log verktøy	,4523	,13369	54
Log oppdaterte planer	,4751	,10161	54

**Tabell 9.4 Deskriptiv analyse med kvadrattottransformasjon**

	Mean	Std. Deviation	N
Kvadrattot tid og kostnad	1,9509	,21588	54
Kvadrattot klare mål	1,6160	,14947	54
Kvadrattot prosjektleders personlige egenskaper	1,5543	,20369	54
Kvadrattot team	1,7568	,21560	54
Kvadrattot planlegging	1,7685	,18970	54
Kvadrattot verktøy	1,7010	,22781	54
Kvadrattot oppdaterte planer	1,7395	,19719	54

Tabell 9.5 viser skewness og kurtosis etter log-transformasjonen.

**Tabell 9.5 Normalitetstest skewness og kurtosis**

		Log tid og kostnad	Log klare mål	Log prosjektleders personlige egenskaper	Log team	Log planlegging	Log verktøy	Log oppdaterte planer
N	Valid	54	54	54	54	54	54	54
	Missing	1	1	1	1	1	1	1
Mean		,5751	,4130	,3750	,4815	,4898	,4523	,4751
Median		,6532	,4472	,3979	,5034	,5224	,4771	,4945
Mode		,65	,48	,48	,54	,52	,48	,60
<b>Skewness</b>		<b>-,453</b>	<b>-1,205</b>	<b>-1,183</b>	<b>-2,656</b>	<b>-1,339</b>	<b>-2,125</b>	<b>-,560</b>
Std. Error of Skewness		,325	,325	,325	,325	,325	,325	,325
<b>Kurtosis</b>		<b>-1,021</b>	<b>1,493</b>	<b>1,832</b>	<b>8,903</b>	<b>1,763</b>	<b>6,225</b>	<b>-,528</b>
Std. Error of Kurtosis		,639	,639	,639	,639	,639	,639	,639
Sum		31,05	22,30	20,25	26,00	26,45	24,42	25,66

Tabell 9.6 viser skewness og kurtosis etter kvadratrottransformasjon

**Tabell 9.6 Normalitetstest Skewness og kurtosis**

		Kvadratrot tid og kostnad	Kvadratrot klare mål	Kvadratrot prosjektleders personlige egenskaper	Kvadratrot team	Kvadratrot planlegging	Kvadratrot verktøy	Kvadratrot oppdaterte planer
N	Valid	54	54	54	54	54	54	54
	Missing	1	1	1	1	1	1	1
	Mean	1,9509	1,6160	1,5543	1,7568	1,7685	1,7010	1,7395
	Median	2,1213	1,6733	1,5811	1,7853	1,8248	1,7321	1,7674
	Mode	2,12	1,73	1,73	1,87	1,82	1,73	2,00
	<b>Skewness</b>	<b>-,340</b>	<b>-,925</b>	<b>-,719</b>	<b>-1,945</b>	<b>-1,035</b>	<b>-1,413</b>	<b>-,366</b>
	Std. Error of Skewness	,325	,325	,325	,325	,325	,325	,325
	<b>Kurtosis</b>	<b>-1,386</b>	<b>,897</b>	<b>,750</b>	<b>5,176</b>	<b>,821</b>	<b>2,947</b>	<b>-,793</b>
	Std. Error of Kurtosis	,639	,639	,639	,639	,639	,639	,639
	Sum	105,35	87,26	83,93	94,87	95,50	91,86	93,93

Tabell 9.7 viser testresultatene fra regresjonsanalysen med log – transformasjon. Tabellen viser Beta-verdi, t-verdi og p-verdi (sig). I tillegg kan vi sjekke om vi har problemer med multikollinearitet ved å se på tolerance og VIF.

**Tabell 9.7 Testresultat av regresjonsanalysen med log-transformasjon**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	,735	,099		7,398	,000		
Log klare mål	-,297	,175	-,255	-1,697	,096	,805	1,242
Log prosjektleders personlige egenskaper	,017	,120	,021	,139	,890	,818	1,222
Log team	-,101	,132	-,129	-,766	,447	,641	1,560
Log planlegging	-,241	,165	-,244	-1,462	,150	,650	1,538
Log verktøy	-,185	,110	-,251	-1,679	,100	,812	1,232
Log oppdaterte planer	,436	,200	,449	2,182	,034	,429	2,329

a. Dependent Variable: Log tid og kostnad

Tabell 9.8 viser testresultatene fra regresjonsanalysen med kvadratrot-transformasjon. Tabellen viser Beta-verdi, t-verdi og p-verdi (sig). I tillegg kan vi sjekke om vi har problemer med multikollinearitet ved å se på tolerance og VIF

**Tabell 9.8 Testresultat med kvadratrottransformasjon**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	2,748	,466		5,895	,000		
1 Kvadratrot klare mål	-,378	,216	-,262	-1,748	,087	,806	1,240
Kvadratrot prosjektleders personlige egenskaper	,025	,153	,024	,163	,872	,864	1,157
Kvadratrot team	-,085	,169	-,085	-,503	,617	,633	1,580
Kvadratrot planlegging	-,316	,192	-,277	-1,646	,106	,638	1,568
Kvadratrot verktøy	-,228	,146	-,241	-1,567	,124	,766	1,306
Kvadratrot oppdaterte planer	,501	,229	,458	2,187	,034	,413	2,422

a. Dependent Variable: Kvadratrot tid og kostnad

