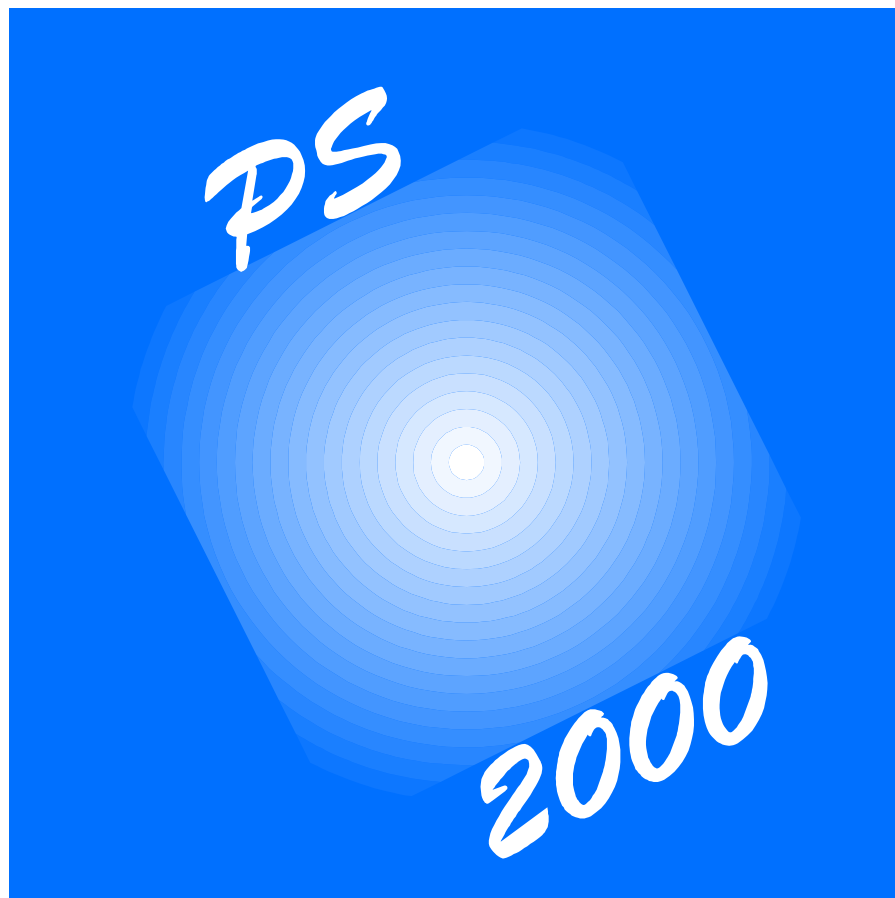


---

# NYE PROSJEKTSTYRINGSTEKNIKKER

## Et forprosjekt under forskningsprogrammet Prosjektstyring år 2000



Dato: 10 september 1994  
Åpen versjon

---

<b>Forord</b> .....	<b>i</b>
<b>Sammendrag</b> .....	<b>ii</b>
<b>INNHOLDSFORTEGNELSE</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>KAPITTEL 1. INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
1.1 BAKGRUNN.....	4
1.2 ORGANISERING.....	4
1.3 MANDAT OG MÅLSETTING MED NPST.....	5
<b>KAPITTEL 2 STRATEGI OG METODIKK</b> .....	<b>6</b>
2.1 STRATEGI .....	6
2.2 METODIKK.....	7
2.3 KOMMENTARER .....	9
<b>KAPITTEL 3 PROSJEKTDeltakernes Rolle i Prosjekter</b> .....	<b>10</b>
3.1 ROLLER .....	10
<b>KAPITTEL 4 BESKRIVELSE AV NÅSITUASJONEN</b> .....	<b>12</b>
4.1 UTVIKLING/HISTORIKK .....	12
4.2 GENERELT OM DAGENS TEKNIKKER.....	12
4.3 Nåsituasjon hos deltakerbedriftene.....	13
4.3.1 Statoil.....	14
4.3.2 Telegruppen.....	15
4.3.3 Statsbygg.....	16
<b>KAPITTEL 5 RAMMEBETINGELSER OG FORBEDRINGS-      POTENSIALER FOR</b> <b>NYE PROSJEKTSTYRINGS-      TEKNIKKER</b> .....	<b>18</b>
5.1 FORBEDRINGSOMRÅDER.....	18
5.1.1 Mulige nye styringsparametere.....	18
5.1.2 Bedre planlegging og styring av beslutningsprosessen .....	20
5.1.3 Planlegging og styring av ressurser og kompetanse i ulike organisasjonsformer.....	21
5.1.5 Kompetanseheving .....	22
5.1.6 Trender og konsekvensanalyse. ....	23
5.1.7 Lite effektive organisasjonsformer.....	23
5.1.8 Holde kontroll på endringer .....	23
5.1.9 Fleksible løsninger.....	23
5.1.10 Dynamisk målplanlegging .....	24
5.1.11 Totaloptimalisering.....	24
5.2 KRAV OG RAMMEBETINGELSER .....	24
5.2.1 Nye samarbeidsformer .....	24
5.2.2 Forskjellene mellom de enkelte prosjekter blir større .....	25
5.2.3 Arbeidsprosesser i parallell.....	25
5.2.4 Politikere/myndigheter påvirker tidsplan .....	26
5.2.5 Nye krav til styringsverktøy .....	26
5.3 FELLESTREKK HOS DELTAKERBEDRIFTENE .....	27
<b>KAPITTEL 6 PROSJEKTMODELLER</b> .....	<b>28</b>
6.1 INNLEDNING .....	28
6.2 YTRE PÅVIRKNINGSFAKTORER (FORUTSETNINGER) .....	30
6.3 FORSLAG TIL PROSJEKTMODELL .....	32
6.3.1 MÅL .....	32
6.3.2 AKTØRER INVOLVERT- OG HVORDAN PROSJEKTET ER ORGANISERT.....	33

---

6.3.3 PROSESS-ORIENTERING.....	35
<b>KAPITTEL 7 LØSNINGSMULIGHETER .....</b>	<b>38</b>
7.1 FOKUSERE PÅ FREMTIDENS PROSJEKTSTYRINGSPARAMETRE .....	38
7.2 NYE KONTRAKTSFORMER .....	39
7.3 NYE ORGANISASJONSFORMER .....	41
7.4 PLANLEGGE MED NØKKELAKTIVITETER .....	42
7.5 DYNAMISK MÅLPLANLEGGING.....	42
7.6 METODIKK FOR TIDSBEGRENSET PLANLEGGING.....	42
7.7 KONSEKVENSBEREGNINGSVERTØY FOR RESSURSER.....	43
<b>KAPITTEL 8 FORSKNINGSPROSJEKTER.....</b>	<b>44</b>
8.1 PROSJEKT 1 PROSJEKTSTYRING FOR Å OPPNÅ KORTERE GJENNOMFØRINGSTID .....	45
8.2 PROSJEKT 2 TOTAL RESSURS SOM STYRINGSPARAMETER .....	50
8.2.1 Innledning og Målsetting.....	51
8.2.2 Delprosjekt 1 Ressurs som styringsparameter i Matriseorganisasjon.....	54
8.2.3 Delprosjekt 2 Dynamisk ressursstyring i fremtidens prosjektorganisasjon.....	56
8.2.4 ANGREPSMETODE.....	57
8.3 PROSJEKT 3, FREMTIDENS PROSJEKTSTYRINGSPARAMETERE .....	58
8.4 PROSJEKT 4 MER EFFEKTIV PROSJEKTSTYRING.....	64

## KAPITTEL 1. INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn

Etter at de formelle rammene var satt rundt Prosjektstyring år 2000 og alt var duket for igangkjøring ble det arrangert et arbeidsseminar der samtlige programdeltakere var representert. Målsettingen med arbeidsseminaret var å få etablert en dialog med programdeltakerne rundt hvilke forskningsprosjekter som skulle igangsettes i 1994.

Etter innspill fra deltakerne utformet NTH forslag til fire forskningsprosjekter. Disse forslagene ble presentert Styringsgruppen for Prosjektstyring år 2000, og det ble fattet vedtak om igangkjøring av forstudier for to av prosjektforslagene. Dette var *Nye Prosjektstyringsteknikker* og *Life Cycle Costing*. For ikke å gjøre forstudien for tidkrevende ble deltakerbedriftene fordelt mellom prosjektene. Forsvaret, Norsk Hydro og Saga Petroleum ble tilknyttet *LCC-prosjektet* og Statoil, Statsbygg og Televerket ble tilknyttet *Nye Prosjektstyringsteknikker*. Denne fordelingen ble gjort med utgangspunkt i deltakernes egne prioriteringer. Det er i denne sammenheng viktig å påpeke at denne fordelingen kun gjelder for forstudien. Før igangkjøring av hovedstudien vil deltakerne gjøre nye prioriteringer og ny fordeling vil bli gjort.

Forstudiene for prosjektene skal avsluttes 8 august og resultatene vil bli presentert Styringsgruppen 23. august.

### 1.2 Organisering

Prosjektgruppen som har jobbet med *Nye prosjektsyringsteknikker* har bestått av følgende personer:

Professor	Asbjørn Rolstadås	Fagansvarlig
Siv.ing.	Halvard S. Kilde	Prosjektleder
Dr.ing. stud.	Kjetil Emhjellen	Medarbeider
Siv.ing.	Hanne Moe	Medarbeider
Siv.ing.	Jan Bakken	Medarbeider (Innleid fra Metier Ascom)

Utover selve prosjektgruppen ble det etablert en faggruppe ved NTH. Denne faggruppen bestod av følgende personer:

Professor	Asbjørn Rolstadås
Professor	Einar Matson

Amanuensis	Bjørn Otto Elvenes
Amanuensis	Kjell Austeng
Amanuensis	Ole Jonny Klakegg
Dr.ing.	Jan Ola Strandhagen
Siv.ing.	Halvard S. Kilde

### 1.3 Mandat og målsetting med NPST

Mandatet til forstudien er å utforme et beslutningsunderlag for Styringsgruppen for i gangkjøring av to hovedstudier som skal gå over tre år. Utover dette ble viktigheten av å etablere kontaktenheter hos deltakerbedriftene understreket.

Grunnlaget for NPST var prosjektbeskrivelse med følgende hovedaktiviteter:

- 1. Styringsparametere**
2. Benchmarking
- 3. Concurrent engineering.**
4. Fremdriftsmåling av prosjekterings- og utviklingsarbeid
- 5. Dokumentflytanalyse**

Av disse er 1, 3, og 5 utvalgt av styringskomiteen som sentrale og som vi skulle se nærmere på i forstudien.

#### Målsetting med NPST

*Identifisere store forbedringsområder innenfor de overnevnte områder, og gi en beskrivelse av hva en bør arbeide videre med i en hovedstudie innenfor "Nye prosjektstyringsteknikker".*

## KAPITTEL 2 STRATEGI OG METODIKK

### 2.1 Strategi

I et forskningsprogram der fremtidens prosjektstyringsteknikker skal identifiseres og utformes er det avgjørende at prosjektet fra start av tar høyde for nytenkning og kreativitet. Det har vært vektlagt å få frem synspunkter og forbedringspotensialer rundt hovedaktivitetene skissert i prosjektbeskrivelsen. Utover dette så vi det som viktig å få frem andre områder som kanskje vil påvirke måten å styre prosjekter på i fremtiden. Vi valgte derfor å gå meget åpent ut til deltakerbedriftene for å hente inn informasjon om dagens prosjekter og visjoner for fremtiden. En problemstilling som i så måte har vært prioritert er;

*“Hvilke ytre rammebetingelser vil påvirke fremtidens prosjektstyringsmodeller?”*

Fremtidens prosjektstyringsteknikker vil være helt avhengig av utviklingen innenfor endel sentrale områder. Gjennom intervjuene med personer i deltakerbedriftene var det spesielt fem områder som gjennomgående ble trukket frem;

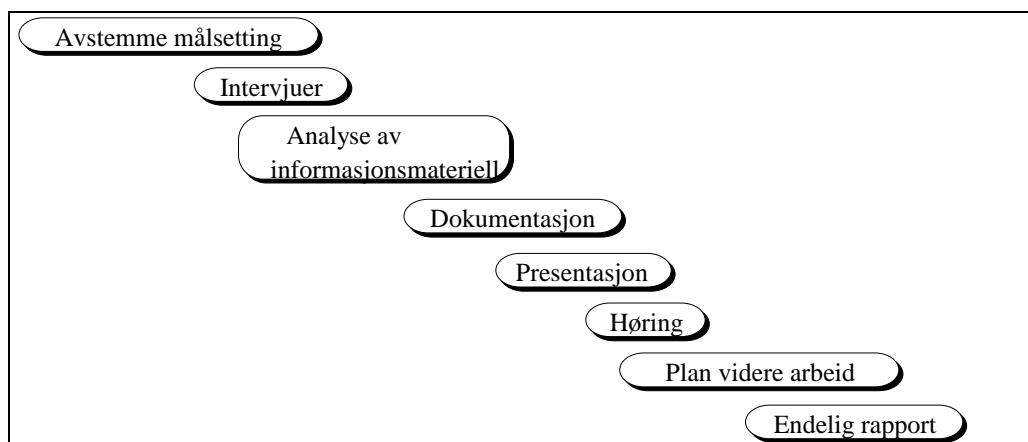
- organisasjonsutvikling
- gjennomføringsmetodikk
- arbeidsprosesser
- allianser/partnering
- teknologisk utvikling

Utvikling av disse rammebetingelsene vil stille andre krav og skape behov for nye prosjektstyringsteknikker og prosjektstyringsparametere i fremtiden (se figur 2.1.1).



Figur 2.1.1 "Ytre påvirkningsfaktorer"

## 2.2 Metodikk



Figur 2.2 Plan for gjennomføring av forstudie

---

### Intervjuer

Forstudien har, foruten den forelagte prosjektbeskrivelse, tatt utgangspunkt i intervjuer med nøkkelpersonell innen hver av deltakerorganisasjonene; Statoil, Statsbygg og Televerket. Totalt er 13 personer intervjuet. Varigheten på intervjuene har vært fra 45 min. til 2 timer. Utvelgelse av intervjuobjektene er gjort av deltakerbedriftene selv.

Følgende personer er intervjuet:

#### STATOIL

- |                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1. Per Willy Hetland  | Sjefskonsulent KIR                    |
| 2. Ernst Abrahamsen   | Rådgiver UTB Teknisk                  |
| 3. Gunnar Sæverud     | Avd. leder UPR Prosjektstyring        |
| 4. Kjell Løvås        | Avd. leder U&P Øko.                   |
| 5. Jon Lippe          | Avd. leder F&U Gass & Fellesteknologi |
| 6. Ingemund Jordanger | Overing. F&U Gass & Fellesteknologi   |

#### STATSBYGG

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 1. Ronald Sørsgård | Prosjektsjef          |
| 2. Tore Nygård     | Prosjektleder         |
| 3. Stein Rognlien  | Assisterende direktør |

#### TELEVERKET

- |                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| 1. Eskil Dahlen    | Prosj. leder Sentraladm.     |
| 2. Bjørn Kollerud  | Overing. Sentraladm.         |
| 3. Jan-Inge Holmem | Overing. Markedsavdelingen   |
| 4. Steinar Lie     | Prosjektleder "Prosjekt '98" |
| 5. Tor Halvorsen   | Adm.dir. Teletotal AS        |

Intervjuene ble basert på spørreskjemaer (Vedlegg I). Det var på ingen måte et mål å følge disse slavisk, men heller en mal for hva vi ønsket å få belyst gjennom samtalene. I de fleste tilfeller ble spørreskjema tilsendt intervjuobjektene på forhånd.

Hvert av intervjuene er behørlig dokumentert. Dette har vært tidkrevende, men prioritert for å få et så grundig underlagsmateriale som mulig før analysen ble påbegynt<sup>1</sup>.

### Sammenstilling av informasjonsmaterieil

Informasjon fra intervjuene ble sammenstilt i en høringsrapport.

---

<sup>1</sup> Intervjunotater kan tilsendes hvis godkjent av intervjuobjekt



### **Presentasjon**

Høringsrapporten ble presentert Statoil, Statsbygg, Televerket og faggruppen ved NTH.

### **Høring**

Det ble vektlagt å få høringsrapporten så kort og oversiktlig som mulig. Dette for at vi skulle ha mulighet til å justere kursen før sluttrapport ble presentert. Høringsrapporten fokuserte på områder med størst forbedringspotensial, og var et utkast til endelig rapport.

### **Undersøkelse av referanser**

Utover mandatet til forstudien har vi vektlagt å få et overblikk over andre forskningsmiljøer som utfører forskning overlappende med våre interesser. Dette arbeidet fremlegges i en egen rapport.

### **Slutføring av rapport**

Utkast til rapport ble ferdigstilt 8. august 1994.

Avsluttende rapport forelå 17. august 1994.

## **2.3 Kommentarer**

Et utvalg på 13 personer fordelt på tre store organisasjoner kan virke noe knapt for å foreta en konsistent analyse. I dette er det mye riktig, og det hadde selvfølgelig vært ønskelig å trekke inn flere personer. Ser vi imidlertid på intervjuobjektene erfaring og antall år i prosjektrelatert virksomhet, er vår oppfatning at analysemateriale er godt nok for å trekke opp retningslinjer for en hovedstudie. Det må også understrekes at vi i tillegg til enkeltintervjuer har hatt plenums debatter som har vært med på å underbygge våre resultater.

Et savn i forstudien som bør påpekes er mangel på leverandører (kontraktører). Telegruppen dekker i stor grad leverandørsiden selv, mens Statsbygg og Statoil er rene byggherrer. For å fylle dette hullet har vi trukket inn to eksterne personer, Inge Laskemoen hos Kværner Engineering og Arne Dengerud hos Veidekke. Begge disse sitter i ledende posisjoner og har lang erfaring som henholdsvis prosjekteringskontraktør og entreprenør. Vi så det som nødvendig å trekke inn disse for å få et mer tosidig bilde av offshore prosjekter og av større landbaserte byggeprosjekter.

Vi må tilslutt få takke de personer som har vært involvert i første intervjurunde, samtaleene bar preg av åpenhet og positiv innstilling til fagområdet.

## KAPITTEL 3      PROSJEKTDELTAKERNES ROLLE I PROSJEKTER

### 3.1      Roller

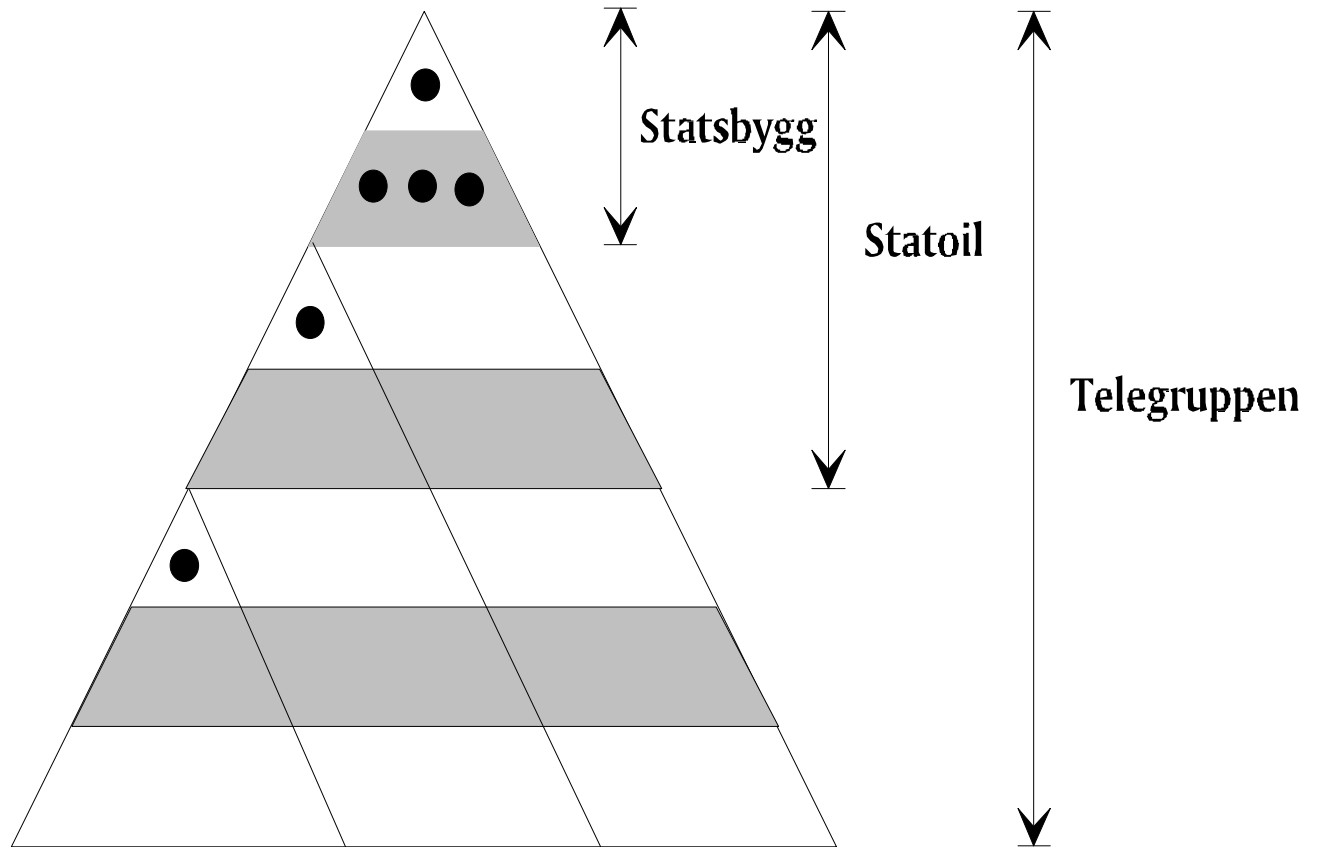
De ulike bedrifter involvert i dagens prosjekter har ulike roller. Ut i fra hvilken posisjon man har og hvilken del av prosjektet man har ansvaret for, settes det ulike krav til styring og ikke minst rapportering.

Samtlige av de tre deltakerbedriftene involvert i forprosjektet, *Nye prosjektstyringsteknikker*, er eiere i prosjektene. Likevel er det et relativt markant skille mellom hvilke roller de utøver i sine respektive prosjekter. De tre deltakerbedriftenes roller kan illustreres som i figur 3.1.

Pyramiden representerer organisasjonen med sine ulike nivå. På toppen (det øverste nivået) sitter en enkelt person med det endelige ansvar og myndighet for prosjektet. Nivået under inneholder noen flere personer samtidig som den enkeltes ansvar og myndighet er noe redusert. Nederste nivå inneholder flest aktører og er det nivået der «produksjonen» foregår. Her er ansvar og myndighet minst, gjerne begrenset til eget arbeid. Hele pyramiden kan f.eks. representere den totale prosjektorganisasjonen fra adm. dir. hos byggherren øverst til entreprenørens snekkere nederst.

Figuren viser også hvordan et prosjekt kan deles opp i mindre delprosjekter ved å betrakte en mindre del av pyramiden.

Hvilket detaljnivå de tre deltakerbedriftene direkte deltar på illustreres ved pilene til høyre i figuren. Statsbygg er den av bedriftene som involverer seg minst i gjennomføringen av prosjektet. Som “prosjekteiere” har de ansvar for sluttresultatet, men opererer i stor grad som en kvalitetssikrer («politifunksjon») i sine prosjekter. Statoil er i større grad med på selve prosjektgjennomføringen da de følger opp sine kontraktører mer i detalj. Telegruppen innehar samtlige roller i sine utbyggingsprosjekter da de har ansvaret for det totale prosjektet alene. I Telegruppens utviklingsprosjekter er deres rolle veldig lik Statoils



**Figur 3.1**    **Rollefordeling**

## KAPITTEL 4      BESKRIVELSE AV NÅSITUASJONEN

### 4.1    Utvikling/historikk

Prosjektstyring og prosjektledelse i en eller annen form har vært bedrevet til alle tider hvor det har vært utført utbygging av noe omfang uten at noen har vært det bevisst og gitt det en egen betegnelse. Noen formelle krav til faglige kvalifikasjoner eller personlige egenskaper eksisterte dermed ikke.

I Norge har man gjennom lang tid bygget opp erfaring med ulike former for prosjektstyring, bl.a. fra store nasjonale utbyggingsprosjekter som kraftbygging, samferdsel (vei, jernbane, fly), militære anlegg, boligbygging og offentlige bygg. Også Norges engasjementer i utbyggingsprosjekter i U-land har gitt bred og variert kompetanse innen prosjektstyring under varierende forhold, både klimatiske, geografiske og kulturelle.

Oppmerksomhet og bevisstheten rundt prosjektledelse/prosjektstyring som fag i Norge ble det for alvor på 70-tallet i forbindelse med utbyggingen i Nordsjøen. Ikke minst fikk aspektet «kvalitet» på prosjektstyringen mye oppmerksomhet. Utbyggingsprosjekter med store kostnadsoverskridelser i forhold til budsjett resulterte i sterk offentlig oppmerksomhet.

Siden har fokuseringen på hvor viktig prosjektstyringen er for en vellykket gjennomføring både teknisk og økonomisk bare økt. De siste årene har det vært arbeidet med å heve kvaliteten på utførelsen av faget, både gjennom en systematisering av erfaringer og gjennom en heving av den faglige kompetansen til utøverne av faget. I dette inngår både opplæring i teoretiske kunnskaper og praktisk trening med prosjektoppgaver som skal gi spesialkompetanse innen prosjektledelse/prosjektstyring.

I dag er prosjekt som arbeidsform svært utbredt og det ser ut til at den også vil øke i omfang i tiden fremover.

### 4.2    Generelt om dagens teknikker

Tradisjonelle prosjektstyringsteknikker fokuserer i stor grad bare på «byggefase» av et prosjekt. Prosjektet settes ikke inn i en større sammenheng, hverken med hensyn på framtiden eller sees i sammenheng med andre samtidige prosjekter. Dagens teknikker er i stor grad tilpasset og best egnet for typiske «utbyggingsprosjekter» med en klar og konkret målsetting.

Byggherre har en kontrollfunksjon mot entreprenører og leverandører. Det eksisterer i utgangspunktet lite tillit mellom aktørene. Dette resulterer i mange

---

og strikte krav fra byggherre om dokumentasjon for å sikre det ønskede resultatet. Entreprenører og leverandører er på sin side lite villige til å ta på seg ansvar og krever eksakte spesifikasjoner og instruksjoner fra byggherre. Dette medfører at mye tid og kostnader går med til å produsere dokumentasjon, spesifikasjoner og beskrivelser samtidig som oppfølgings- og kontrollarbeid tar mye tid.

Organiseringen og ansvarsfordelingen innen prosjektstyring i dag «oppfordrer» også til del-optimalisering av mindre deler av prosjektet avhengig av aktørens rolle og ansvar i prosjektet. Prosjektstyringen preges av en sekvensiell tankegang. Hver har ansvar for sin bit og helheten kan lett mistes av syne.

Dagens teknikker har dårlige eller helt manglende rutiner eller systemer for å ta vare på erfaringer fra utførte prosjekter. Erfaringsdata tas dårlig og lite systematisk vare på og er ofte «ubrukelige» ved arbeid med senere prosjekter. Sluttdokumentasjon/sluttrapportering og etterkalkyler gjøres for sjelden og for dårlig. Mye informasjon blir samlet, men er ikke praktisk å finne frem i senere.

Tradisjonell prosjektstyring er i stor grad preget av sektortenkning. Hvert fag, hver organisatoriske enhet betraktes som en adskilt del og er gjerne også skilt ut som en selvstendig økonomisk enhet. Dette gjør samarbeid på tvers av faglige og organisatoriske skillelinjer vanskelig.

### 4.3 Nåsituasjon hos deltakerbedriftene

Dagens situasjon er analysert med fokus på forbedringsområder innenfor de områder som er beskrevet i prosjektbeskrivelsen. Spørreskjemaene som ble presentert intervjuobjektene besto, foruten av en generell del, av tre hoveddeler (se vedlegg I). Hver av delene tok for seg områdene beskrevet i prosjektbeskrivelsen. I dette kapittelet presenteres noen av synspunktene intervjuobjektene fremmet rundt nåsituasjonen i de respektive bedrifter..

Statoil som oljeselskap og den erfaring de har som byggherre for de komplekse offshoreprosjektene gjør at de har en solid og innarbeidet prosjektarbeidsform. Likevel kan mindre positive sider trekkes frem pga. den kultur oljevirkosomheten har utviklet gjennom årene.

Televerket er en kompleks organisasjon bestående av mange adskilte enheter med flere prosjekter gående samtidig. En utfordring for Telegruppen er å etablere en matriseorganisasjon mellom prosjektene og linjeorganisasjonen. Et problem er at de ulike enheter har forskjellig erfaring og måte å styre prosjektene på. Noen utøver i liten grad prosjektstyring, mens andre igjen har en relativt godt gjennomtenkt prosjektarbeidsform.

---

Statsbygg har lang og solid erfaring som byggherre for de konvensjonelle landbaserte byggeprosjektene. Rollen til Statsbygg kan derfor sammenliknes med Statoils. Som forvaltningsinstans har derimot Statsbygg et strammere regelverk satt av myndighetene. Vi finner også likhetstrekk mellom Telegruppens- og Statsbyggs problemstillinger. I likhet med Televerkets ulike avdelinger er kompetansen hos de ulike entreprenører involvert i Statsbyggs prosjekter meget varierende. Dette gjør at det til tider kan være vanskelig for byggherren å holde oversikt.

### 4.3.1 Statoil

Slik offshoreprosjektene styres i dag er det et stort forbedringspotensiale i prosjektenes start- og avslutningsfase. Det benyttes for lite ressurser i tidlig fase (frem til PUD<sup>2</sup>) på å verifisere at det tekniske underlaget er godt nok. I avslutningsfasen er det mangel på sluttdokumentasjon, som er grunnlaget for effektiv erfaringstilbakeføring.

Koordineringen mellom funksjonene innkjøp og prosjektering må også forbedres.

#### Styringsparametre

Prosjektene til Statoil organiseres i dag som selvstendige prosjektorganisasjoner (Task Force). Som styringsparametre benytter Statoil i hovedsak volumbasert oppfølging med hensyn på kostnad.

I dagens offshoreprosjekter er det mangel på felles målsettinger for det totale prosjektet. Kontraktørene søker å optimalisere utbyttet for sin del av prosjektet, mens Statoil ønsker så lave kostnader pr. kontrakt som mulig. Dette medfører også at mye ressurser går med til endringshåndtering.

Et problem i dag er at de ulike aktører i for liten grad stoler på hverandre. Ved at leverandørene ikke vil påta seg ansvar må Statoil benytte flere styringsparametre enn nødvendig for å kontrollere deres arbeid. Dette medfører i alt for stor grad dobbeltarbeid som er lite kostnadseffektivt.

#### Concurrent Engineering (Parallele arbeidsprosesser)

Concurrent Engineering utøves i Sleipner Vest prosjektet. Rett før bygging skal starte, ser det ut som prosjektet har lyktes med å kjøre arbeidsprosessene i parallell. Allianser mellom de ulike aktører har i liten grad vært benyttet.

---

<sup>2</sup> PUD - Plan for Utbygging og Drift

### **Dokumentflyt**

Dokumentmengden i offshoreprosjektene er alt for stor. Det pekes på flere årsaker til dette. Innenfor teknisk dokumentasjon må man bli flinkere til å standardisere produktene. Mindre dokumentasjon bør også sendes ut på høring. Den sekvensielle måten å styre prosjektene på har også satt et alt for stort krav til dokumentasjon.

Statoil har det meste av dokumentasjonen elektronisk lagret. Problemet er at det meste også foreligger som papirkopier. Noe av årsaken til dette er:

- Databasesystemene ikke er gode nok både med hensyn til kapasitet (tiden det tar å hente inn et dokument) og oppbygging. Det vil si vanskelig gjennfinning.
- Statoil benytter i for liten grad standardiserte dokumenter.

### **4.3.2 Telegruppen**

Telegruppen har i løpet av det siste året gjennomgått en større omorganisering som har omfattet alle enheter, både sentralt og regionalt. En av målsettingene med denne omorganiseringen var å bli bedre til å løse arbeidsoppgaver i tverrfaglige prosjekter. Disse tverrfaglige oppgaver er ofte på tvers av ansvarsområder, og er både komplekse og tidskritiske. Samtlige av intervjuobjektene trakk fram ressursstyring mellom enhetene og prosjektene som en kritisk suksessfaktor for optimal gjennomføring av fremtidige prosjekter.

Et annet område som ble trukket frem var beslutningsprosessen. Beslutningsprosessen planlegges, men det er for få personer i prosjektene som har myndighet til å fatte vedtak. Telegruppen er flinke til å fordele ansvar, men ikke myndighet. For lite myndighet nedover i organisasjonen gjør at vedtak kun kan fattes i de øvre sjikt.

### **Styringsparametre**

Telegruppen utfører i hovedsak to typer prosjekter, utbyggingsprosjekter og utviklingsprosjekter. Utbyggingsprosjektene styres og gjennomføres fullt og helt av Telegruppen selv. Utviklingsprosjektene er de mest kompliserte prosjektene med størst arbeidsomfang og flest aktører. Disse prosjektene styres også av Telegruppen, men her benyttes eksterne konsulenter for utvikling av ny teknologi.

Innen Telegruppen brukes ulike styringsparametre innen de forskjellige avdelinger. Nettdivisjonen, som regel oppdragsgiver i prosjektene, benytter i

hovedsak kvalitet som styringsparameter for utvikingsprosjektene og tid for utbyggingsprosjektene. Det styres i liten grad etter kostnad. For avdelinger som opererer som leverandører til nettdivisjonen er kostnad derimot en mer vanlig styringsparameter.

### **Concurrent Engineering (Parallele arbeidsprosesser)**

Arbeidsprosesser utføres i liten grad i parallell i Televerkets prosjekter. Man kan se en liten tendens i noen utviklingsprosjekter.

### **Dokumentflyt**

Televerket har alle kanaler som trengs tilgjengelig for å kjøre effektiv informasjonsflyt. Et problem er at kommunikasjonen går lettere nedover enn oppover i organisasjonen. Et for dårlig ansvars/myndighetsforhold gjør at det er for mye informasjon som flyter.

Dokumentasjon og generell informasjon foreligger for det meste på papirform. Selv om Telegruppen og utvikler informasjonstjenester har de kommet alt fort internt.

### **4.3.3 Statsbygg**

Et problem som ble trukket frem var ansvarsfordelingen for de enkelte prosjekter internt hos Statsbygg. Prosjektlederne har i dag ansvaret for flere delprosjekter istedenfor totalansvaret for enkeltprosjekter. Dette gjør at oversikten blir mindre og at entreprenørene blir vanskeligere å følge opp. Årsaken er mangel på ressurser hos Statsbygg.

På byggeplassen er det ofte problemer med leveranse av materialer. Leveransene kommer ikke til rett tid og sjeldent med rett innhold. Hovedårsaken til dette er at tegninger blir levert ut for tidlig og uten å være godt nok kvalitetssikret.

Beslutningsprosessen planlegges, men går alt for tregt. Endel av årsaken ligger i uklare myndighetsforhold .

Av intervjuobjektene ble bedre koordinering av personell trukket frem som et område med høyest forbedringspotensiale i dagens byggeprosjekter.



### **Styringsparametre**

I hovedsak benytter Statsbygg tre styringsparametre, kostnad, tid og kvalitet, der kostnadsrammen er den sterkeste styringsparameter. I tillegg måles effektiviteten i bygget, dvs. forholdet brutto-/nettoareal. Intervjuobjektene

mener dette i hovedsak dekker Statsbyggs behov. Det er målbare og konkrete størrelser som det er forholdsvis enkelt å styre etter.

### **Concurrent Engineering (Parallele arbeidsprosesser)**

Noen arbeidsprosesser utføres til en viss grad i parallell i Statsbyggs prosjekter. Delprosessene prosjektering og bygging kjøres med overlapp. Denne overlappen øker jo større prosjektene blir. Sammensatte prosjektteam er ikke tatt i bruk. Prosjektene kjøres som delentrepriser der de ulike aktører har ansvaret for hver sin fase. Dette gjør at helhetstankegangen i for liten grad integreres i prosjektene.

### **Dokumentflyt**

Det legges lite ressurser ned i håndtering av dokumenter hos Statsbygg i dag. Prosjektleder har ansvaret for de viktigste dokumentene i prosjektet og håndtering av disse. Bortsett fra tegninger er de fleste dokumenter kun på papirform.

Statsbygg mener dokumentasjonen hos entreprenørene til tider er for dårlig.

## **KAPITTEL 5      RAMMEBETINGELSER OG FORBEDRINGS- POTENSIALER FOR NYE PROSJEKTSTYRINGS- TEKNIKKER**

Dette kapitlet gir en kort beskrivelse av de mest sentrale forbedringsområdene- og rammebetingelsene for Nye prosjektstyringsteknikker, som ble trukket frem under intervjurundene hos deltakerbedriftene. Det understrekes at momentene ikke gjelder samtlige bedrifter.

### **5.1      Forbedringsområder**

Det er i alt identifisert 11 områder for forbedring. Disse områdene er:

- Mulige nye styringsparametre.
- Bedre planlegging og styring av beslutningsprosessen.
- Planlegging og styring av ressurser og kompetanse i ulike organisasjonsformer.
- Kvalitet på dokumentasjon- og informasjon.
- Kompetanseheving.
- Trender og konsekvensanalyse.
- Lite effektive organisasjonsformer.
- Holde kontroll på endringer.
- Fleksible løsninger.
- Dynamisk målplanlegging.
- Totaloptimalisering

#### **5.1.1      Mulige nye styringsparametere**

Tradisjonelt har tid, kostnader og kvalitet vært de sterkeste styringsparametere. Fremover ser det ut til at det vil fokuseres mer på helheten i prosjektet, der styringsparametere bør inkludere driftsfasen (iallefall deler av den). De viktigste parametere som er trukket frem er:

- lønnsomhet
- kvalitet (i forhold til pris og livsløpskostnad)
- risiko og usikkerhet
- produktivitet (ressurser)
- Følgkostnader
  
- Flexibilitet

- Robusthet

Lønnsomhet

Tidligere har inntektssiden vært betraktet bare i forbindelse med lønnsomhetsbetraktninger i prosjektets tidligste faser. Det er behov for mer dynamikk i lønnsomhetsbetraktningene, der prosjektets utvikling kan ses i forhold til endringer i prosjektets forutsetninger. Fokus vil flyttes fra bare prosjektkostnader over mot total lønnsomhet. Det er behov for utvikling av nye styringsparametre for å ivareta dette.

Kvalitet

Kvalitet og kvalitetssikring er et område det har vært fokusert på innen prosjektstyringsvirksomhet. Frem til i dag har kvalitetsoppfatningen vært spørsmål om oppfyllelse av spesifiserte krav. Overfor prosjektstyringen regnes kvalitetsmessig godkjenning som forutsetning for å kunne si at noe er ferdig. Styringsmessig har dette vært enkelt å behandle. Enten er det kvalitet eller så er det ikke kvalitet. Når produkter ligger innenfor de spesifiserte grenser er det deretter bare prisen som teller. Dette har medført fokus på lavest mulig innkjøpskostnad. Det har vært lagt lite vekt på hvilke problemer kvalitet på grensen til det uakseptable har medført for total kostnad under prosjekt- og driftsfase.

Moderne kvalitetsledelse vektlegger total kostnader. Kvalitet har stor påvirkning på produktivitet i prosjektfasen, senere vedlikeholdskostnader og levetid. Dette vil ofte kunne forsvare valg av bedre kvalitet enn minimum og dermed akseptere høyere pris. Leverandører vil bedre sine prosesser med henblikk på optimalisering av forholdet pris/kvalitet. Styringsmessig blir vurderingene vanskeligere enn det enkle enten- eller spørsmålet. Potensialet ved å ivareta livsløpsperspektivet i prosjektgjennomføringen er enormt. Det er svært viktig å utvikle nye styringskriterier for kvalitet som langt bedre ivaretar det totale kostnadsbildet enn dagens kriterier.

Risiko og usikkerhet

Risiko- og usikkerhetsbetraktninger har tradisjonelt vært i for liten fokus ved gjennomføring av prosjekter. En svakhet i dag er at når usikkerheten er tatt i betraktning, så har den kun blitt sett på som en trussel og ikke som et potensiale. Usikkerhet er både trusler og muligheter.

Risikoanalyser kan bidra med verdifull informasjon gjennom alle prosjektets faser. I tidligfase har man gjerne flere alternative løsninger. Man kan da benytte risiko som ett av beslutningskriteriene for hvilket alternativ man ønsker å utvikle videre i konseptfasen. I konseptfasen optimaliseres planer og kostnader for det valgte konsept med henblikk på teknologi, kapasitet, størrelse, kvalitet, levetid etc. I gjennomføringsfasene vil prosjektets totale

risiko ideelt sett avta med tid. F. eks. vil risikoen reduseres når prosjekteringen avsluttes og byggekontrakter inngås. Det ligger også viktige risikofaktorer i grensesnittet mellom fasene som f. eks. tegningsunderlaget fra prosjektering til bygging. Man har i de tidlige fasene også store muligheter til å påvirke til endringer med tilhørende små ekstrakostnader. Jo lenger man kommer inn i gjennomføringsfasen vil kostnadene for endringer stige dramatisk.

Det er derfor viktig at risiko i større grad blir integrert som styringsparameter og som beslutningsparameter i prosjektets tidlige faser.

#### Produktivitet

Tradisjonelt har man utført planlegging av ressurser, men i liten grad styring av disse, og man har i liten grad benyttet ressurs som styringsparameter for å oppnå optimal produktivitet. Riktig bruk av ressurser er sannsynligvis den viktigste faktor for å sikre at et prosjekt gjennomføres som planlagt. Riktig bruk innebærer at rett person (riktig kompetanse) arbeider med riktig aktivitet til riktig tidspunkt. I teorien virker dette lett å oppnå, men i praksis opplever de fleste ressursituasjonen som den mest forstyrrende faktor i prosjektet og derfor som en meget viktig parameter for at prosjektet skal holde sine tids-, lønnsomhets- og kvalitetsmål.

#### Følgekostnader

Beslutninger som fattes innenfor et prosjekt får ofte konsekvenser for andre prosjekt og forhold i prosjektets basisorganisasjon. I fremtiden vil dette bli vektlagt i langt større grad enn i dagens prosjektstyring. Det er behov for utvikling av styringsparametre som sikrer kontroll med prosjektets følgekostnader.

#### Fleksibilitet

Under prosjektgjennomføring skjer uventede hendelser. Prosjekter må replanlegges for å takle en ny situasjon. Ofte må produksjonsressurser og/eller materialer fremskaffes på kort varsel.

Prosjektplaner har forskjellig grad av fleksibilitet. Fleksibiliteten er indikator for hvor mye forstyrrelser planen kan tåle og likevel nå målet i henhold til kostnad, kvalitet, tid og lønnsomhet. I prosjekt med høy sannsynlighet for vesentlige endringer er det viktig at planene er fleksible. Et systems fleksibilitet til å takle endringer i planene blir en viktige styringsparameter

### **5.1.2 Bedre planlegging og styring av beslutningsprosessen**

---

Planlegging av beslutningsprosessen omfatter:

- Hvilke beslutninger skal fattes og i hvilken rekkefølge
- Tidspunkt for beslutning
- Krav til grunnlag for beslutning
- Hvem som fattet beslutning

En må bli bedre til å planlegge beslutningene. Hvilke beslutninger fattes av hvem og på hvilket grunnlag? Hvor stor usikkerhet tolereres for å fatte en beslutning for den enkelte. I dag fremmes disse spørsmålene i for liten grad. Å fatte beslutninger på feil grunnlag kan i uheldige tilfeller få katastrofale følger for gjennomføringen av prosjektet. Frem til i dag har det vært en tendens til at beslutninger fattes på feil tidspunkt - beslutninger fattes ofte før det rette beslutningsunderlaget foreligger. Dette begrunnes for å ivareta planlagt fremdrift.

### **5.1.3 Planlegging og styring av ressurser og kompetanse i ulike organisasjonsformer.**

Ressursplanlegging i form av kompetanseplanlegging er viktig. Det skjer ofte at en beslutter å starte et prosjekt "Alfa" i år "XX", men glemmer å se på om det er kompetanse tilgjengelig (overflyttes fra andre prosjekt) eller om man må utdanne/ansette nye folk.

Skal man øke konkurransevnen må man generelt bli flinkere til å utnytte ressursene i den organisasjonsform som gjelder. Nye arbeidsformer vil sette et større krav til effektiv ressursstyring. Av organisasjonsformer (arbeidsformer) som ble trukket frem av intervjuobjektene som spesielt interessante i så måte kan nevnes:

- Tradisjonelle prosjekt organisasjonsformer.
- Tverrfaglige team.
- Matriseorganisasjoner.
- Parallele arbeidsprosesser.
- Multiprosjekt.

### **5.1.4 Kvalitet på dokumentasjon- og informasjon**

For dårlig dokumentflyt og for stor dokumentasjonsmengde spiser av slakken i prosjektet. Men å redusere dokumentasjonsmengden har vist seg å være vanskelig. Flere forhold er trukket frem som årsaker til dette:

- Lojalitet mellom akørene i prosjektene er for dårlig. Må stole mer på hverandre, slik at færre dokumenter sendes til høring og godkjenning.

- 
- For mange personer involvert ved gjennomlesing og godkjenning av ulike dokumenter.

For å løse dette problemet er følgende forslag fremmet:

- Mer bruk av industristandarder.
- Klarere ansvarsfordeling.
- Bruk av andre styringsmodeller og systemer.

Oppdragsgivere og leverandører gjør mye dobbeltarbeid i dag ved at teknisk arbeid og kontroller blir gjort av begge parter (de går "i beina på hverandre"). Det er et håp om at en mer åpen arbeidsform som integrerte team vil redusere graden av dobbeltarbeid og også krav til dokumentasjon. Her er det et stort potensiale!

Det er et problem at dokumenter (i.e. arbeidsbeskrivelse og tegninger) ikke kommer til byggeplassen/produksjonsplassen til rett tid og med rett kvalitet. Når dokumentene ikke kommer til rett tid skaper dette forsinkelser som er lite ønskelig. Men dette er som regel håndterbart. Større problemer oppstår ved feil kvalitet. I beste fall blir feilen oppdaget umiddelbart, slik at tegningene kan sendes tilbake for revisjon. Blir ikke feilen oppdaget kan dette medføre at arbeidet blir feil utført med de følger dette kan få.

### 5.1.5 Kompetanseheving

Fremtidens prosjektstyring vil kreve mer kjennskap til arbeidet i og relasjonene mellom ulike arbeidsgrupper. Spesielt må kompetansen bygges opp innenfor utførelse av konsekvensanalyser. Det må også vurderes om det må trekkes inn ressurser med annen bakgrunn enn i dag for å kunne imøtekomme fremtidens bruk av styringsparametere (spes. lønnsomhetsvurdering).

Prosjektstyring er en styringsfilosofi for en hel organisasjon og ikke en metode som en prosjektstyringsansvarlig eller planlegger bedriver fra sitt kontor. Det å kunne gjøre organisasjonen mer prosjektrettet, det vil si mer "felles målbevisst" er en problemformulering og en utfordring som fortsatt finnes i de fleste organisasjoner, selv om den er sterkest der hvor prosjektstyring ikke er en tradisjonell styringsform.

Leverandørene vil sannsynligvis ha en mer sentral rolle i fremtidens prosjekter. Deres innflytelse på gjennomføringen av prosjektene vil bli større og medføre et økende krav til prosjektstyringskunnskap. I dag er prosjektstyringskunnskapen hos noen av leverandørene for svak. En

kompetanseheving er nødvendig for å lykkes med innføring av nye samarbeidsformer med økt åpenhet og tillit.

#### **5.1.6 Trender og konsekvensanalyse.**

For mye tid benyttes til å rapportere status og medgått/opptjent volum. Det brukes langt færre ressurser på å analysere data og rapportere analysert informasjon som sier noe om fremtiden. Dette er en av de største utfordringene til de som jobber med prosjektstyring. Dette må også ses i sammenheng med eventuelle nye styringsparametere.

#### **5.1.7 Lite effektive organisasjonsformer**

Flere personer har fokusert på at organisasjonsformene innen og imellom bedriftene i dag ikke er gode nok. Internt går det på lite effektivt samarbeid på tvers av organisasjonen, dårlig delegering av ansvars-/myndighetsforhold, rapporteringsrutiner, etc. Eksternt går det på samarbeid mellom tradisjonell byggherre, planleggende-, og utførende parter.

#### **5.1.8 Holde kontroll på endringer**

Å holde kontroll på endringer har blitt sett på som noe av det viktigste for å oppnå god styring på prosjektet. Dette er blitt omtalt som "alfa og omega" for fremtidens prosjekter. En må foreta analyser for å identifisere hva som skjer hvis ting går annerledes enn planlagt. Kostnadsestimering ved å forcaste og modellere problemer som kan oppstå i prosjektet vil i denne sammenheng være interessant.

#### **5.1.9 Fleksible løsninger**

Stor usikkerhet krever en annen type prosjektstyring enn den tradisjonelle. Det er viktig med løsninger som er fleksible og tilpasningsdyktige. Det er viktig at den som styrer et prosjekt har en strategi for risikohåndtering (risiko management). Der det er stor risiko bør løsningen ha alternativer eller være tilpasningsdyktige. I gjennomføringsfasen bør det være rutiner som i så stor grad som mulig sikrer korrekte beslutninger ved store forandringer i prosjektforutsetningene (eller beslutnings-underlaget).

### **5.1.10 Dynamisk målplanlegging**

Det er viktig, og spesielt for utviklingsprosjekter å ha en dynamisk målplanlegging slik at en kan styre prosjektet etter endringer i viktige delmål. En trenger mekanismer som gjør at vi ajourfører målet undervegs. Dette kan være delmål som f. eks. kundetilpassing av produktene: Vil kunden ha våre produkter? Et produktønske blir ofte viktigere enn pris. En må altså forsøke å veie delmålene opp mot hverandre: gir en etter på et viktig, så må en ta igjen på andre.

### **5.1.11 Totaloptimalisering**

Et problem i dag er at kontraktør/entreprenør planlegger ut i fra sitt eget livsløp (suboptimaliserer), i stedet for å tenke helhet og søke en totaloptimalisering av hele prosjektet. Ved å motivere samtlige aktører til å tenke helhet vil lønnsomheten i prosjektet øke. Dette er en utfordring og noe av grunnlaget for nye samarbeidsformer.

## **5.2 Krav og rammebetingelser**

Fem rammebetingelser for *Nye prosjektstyringsteknikker* er identifisert. Dette er:

- Nye samarbeidsformer
- Forskjellene mellom de enkelte prosjekter blir større
- Arbeidsprosesser i parallell
- Politikere/myndigheter påvirker tidsplan
- Nye krav til styringsverktøy

### **5.2.1 Nye samarbeidsformer**

Måten anbud settes ut på i dag og de normale kontraktsformene fremmer suboptimalisering. Anbudsprosessen og kontraktsformene er negativt for tillitsforholdet aktørene imellom og bidrar til økt dokumentasjonsmengde.

Nye samarbeidsformer vurderes for å bedre planleggingen og gjennomføringen av prosjektene. Drivkraften er da bedret lønnsomhet og risiko i prosjektene.

Eksempler på nye samarbeidsformer er organiseringsformer som integrerte team og allianser/partnering.



---

Allianser/partnering vil ha innvirkning på prosjektet ved at leverandøren står for det meste av prosjektstyringen. Det vil medføre et tettere samarbeid mellom aktørene i et prosjekt og prosjektorganisasjonene blir mindre. Dette vil også redusere mye av arbeidet rundt kontrollfunksjoner og dokumentasjonsfunksjoner, men vil bidra til å "viske ut" ansvarsforholdene. Større åpenhet og tillit mellom aktørene vil da være påkrevet.

Som et krav til nye samarbeidsformer rettes krav til felles mål som motiverer samtlige aktører. Prosjektene trenger klare mål som alle aktører motiveres til å arbeide mot. Dagens kontraktsformer må endres slik at samtlige aktører for sin del av "kaka" hvis det går bra. I dag fokuseres det i for stor grad på straff hvis det går dårlig. Denne tenkemåten må endres. Det må ikke bare være straff som fordeles, men også gevinst. Utarbeidelse av en fordelingsnøkkel for dette er viktig. Med riktig incentivkontrakter, vil LCC (LCP)<sup>3</sup> settes i fokus og de rette målsettinger etableres.

### **5.2.2 Forskjellene mellom de enkelte prosjekter blir større**

Variasjonen mellom prosjektene vil øke i fremtiden. Dette som et resultat av mer markante forskjeller prosjektene imellom, både av type og karakter. Prosjektene vil variere mer teknisk sett, styringen vil være mer fokusert på mål og nye måter å organisere prosjektene på vil endre prosjektene rammebetingelser. P.g.a. økende grad av internasjonalisering vil forskjellene også bli større. På det norske "hjemmemarked" vil nye aktører dukke opp, samtidig som norske bedrifter i større grad vil ta del i internasjonale prosjekter. De ulike aktørers kultur, politisk ståsted og dermed måte å jobbe på vil sette helt andre krav til gjennomføring av prosjekter. I denne sammenheng vil behandling av usikkerhet stå meget sentralt.

Trenden går mot ulike samarbeidsformer avhengig av type prosjekt. For hvert prosjekt vil en diskutere hvilken samarbeidsform og form for prosjektgjennomføring som skal benyttes.

### **5.2.3 Arbeidsprosesser i parallell**

Ved at arbeidsprosesser går i parallell vil gjennomføringstiden reduseres og kvalitet sikres i større grad (concurrent engineering). Planleggingen blir mer milepælsorientert.

Redusert gjennomløpstid vil også medføre reduksjon av indirekte kostnader.

---

<sup>3</sup> LCC - Life Cycle Cost, LCP - Life Cycle Profit (ref. forprosjekt 2, LCP og Usikkerhet)

#### **5.2.4 Politikere/myndigheter påvirker tidsplan**

De fleste prosjekter er avhengig av én eller flere politiske beslutninger i ulike stadier i prosjektet. Når tidsplan er satt opp for prosjektet, inkludert politiske godkjenninger (eller beslutninger), vil det være et problem om politikerne ønsker en ny utredning, eller lett lar seg påvirke av pressgrupper slik at de forandrer på signaler som er gitt om prosjektet. Dette er spesielt viktig for de prosjekter som er avhengig av bevilgninger over Statsbudsjettet.

Prosjektstyring i et “politisk landskap” skaper en risiko som ikke er kvantifiserbar (målbar), men som det må tas hensyn til.

#### **5.2.5 Nye krav til styringsverktøy**

Fremtidens prosjektstyringsverktøy skal kunne brukes av andre enn eksperter. For å få dette til må styringsverktøyet være lett tilgjengelig og ressursbruken for å nyttiggjøre verktøyet må ned. Skal ressursbruken ned må aktørenes behov for hjelpemidler kartlegges, og en forenkling av brukergrensesnitt i kombinasjon med opplæring av brukerne stå sentralt.

Det er videre behov for bedring av prosjektstyringsverktøyenes evne til behandling av usikkerhet.

### 5.3 Fellestrekk hos deltakerbedriftene

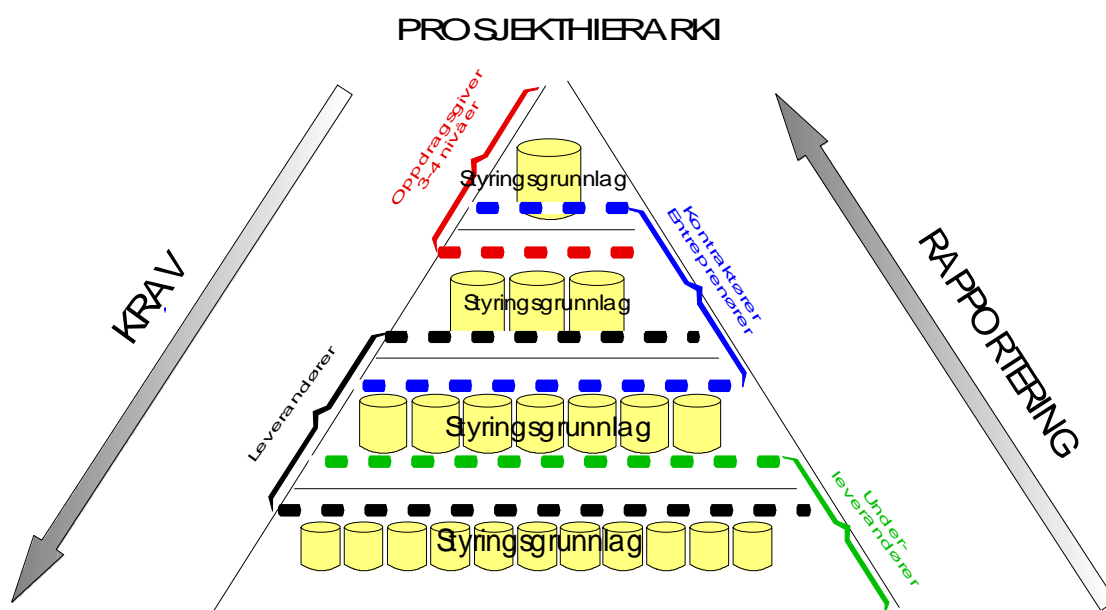
Alle tre deltakerbedriftene ser på prosjektgjennomføring som sitt hoved arbeidsfelt. De har derfor en felles målsetting, nemlig å gjennomføre prosjektene mer rasjonelt og lønnsomt. Det var litt ulik oppfatning av hvilke metoder som skal benyttes for å nå denne målsettingen, men det finnes også fellestrekk som gjør at de ulike selskaper kan trekke felles nytte av å delta i denne type studieprosjekt. Eksempler på fellestrekk, når det gjelder hva som vil bli vektlagt i gjennomføring av framtidige prosjekter hos deltakerbedriftene, er gjengitt nedenfor.

- Grundigere planlegging og dokumentasjon i tidlig fase for å sikre og styre kvalitet.
- Styrke tverrfaglig kommunikasjon i prosjekter som gjennomføres iht. nye gjennomføringsmetoder og dermed har en tendens til å involvere stadig flere parter.
- Mer vektlegging av kompetanse- og ressursplanlegging.
- Forenkling av planleggings- og styringsmetoder.
- Forbedre beslutningsprosessen.
- Sørge for bedret styring av/hos ingeniørselskaper og entreprenører.
- Styring av parallelle delprosesser med mange aktører.
- Nye kontrakts- og samarbeidsformer.

## KAPITTEL 6 PROSJEKTMODELLER

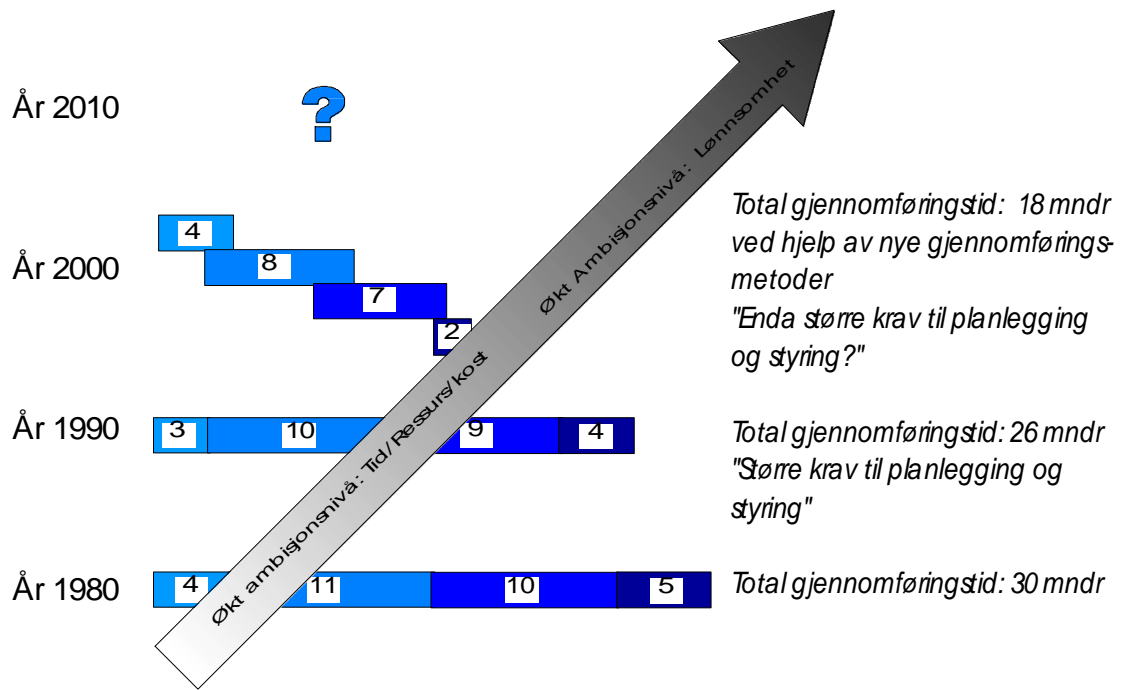
### 6.1 Innledning

Disiplinen prosjektstyring har i de siste 10-15 årene fått mye større utbredelse som styringsform, men til tross for dette har det ikke vært noen revolusjonerende utvikling i prosjektstyringsmetodikken og de parameterne som benyttes. En grunn kan være at prosjektenes gjennomføringsmetode har vært en tradisjonell "top down" modell når det gjelder ansvar/myndighet og krav, og en tilsarende "bottom up" når det gjelder rapportering. Denne stabile modellen har ikke generert nye vesentlige utfordringer eller behov for endrede styringsmetoder (se figur 6.1.1.)

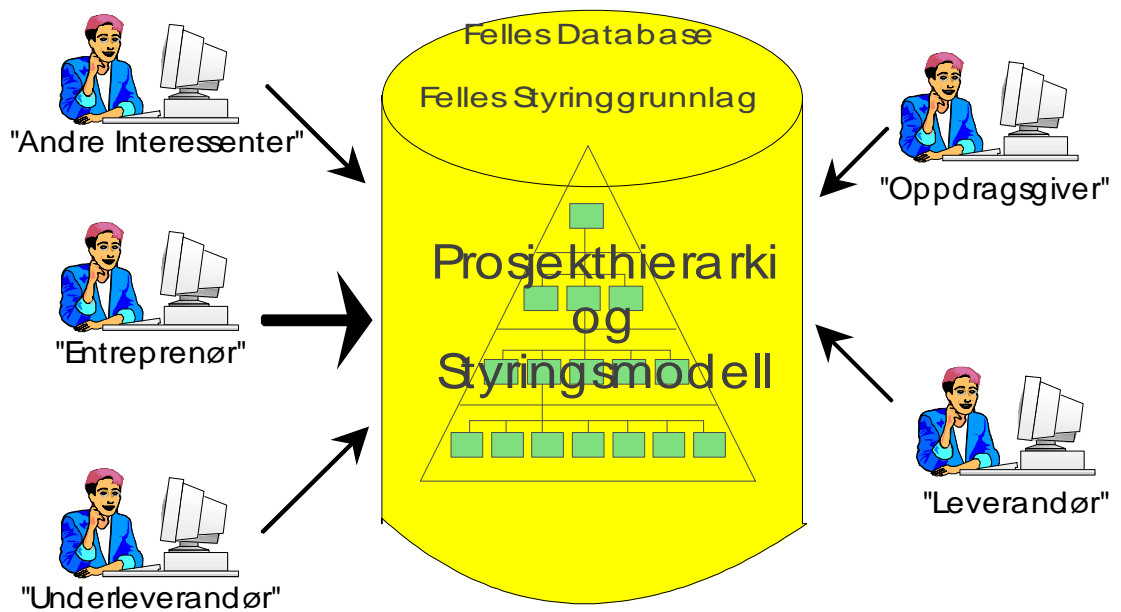


**Figur 6.1.1 Tradisjonell organisering/rapporteringsmodell**

Denne organisasjonsmodellen er i ferd med å endre seg, mye pga. nye rammebetingelser, men også økt ambisjonsnivå. Krav til lønnsomhet og redusert gjennomløpstid (se figur 6.1.2) setter krav til nye samarbeidsformer og styringsmetoder som blandt annet forenkler rapporteringsrutinene (se figur 6.1.3).



Figur 6.1.2 Endring av amisjonsnivå. Illustrasjonen gjelder et tenkt prosjekt

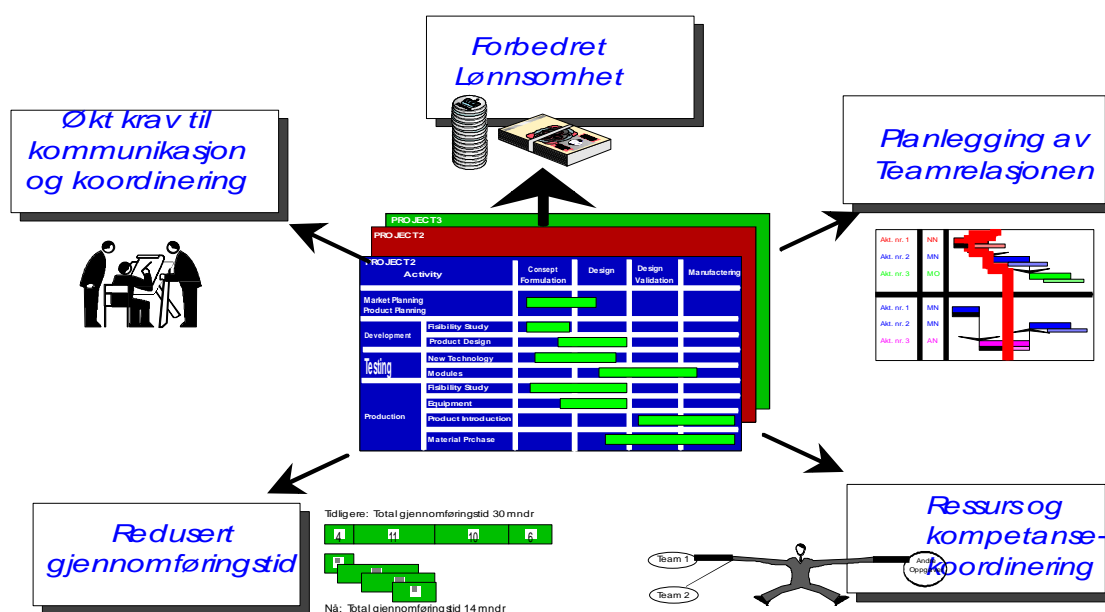


Figur 6.1.3 Fremtidens styringsmodell

Intervjuobjektene har trukket frem flere årsaker til at dagens styringsmetode må endres. De viktigste er:

1. Eksisterende prosjektstyringsmetoder gir for dårlig styring
2. For ressurskrevende til å gi nødvendig nytte
3. Nye arbeidsmetoder krever andre prosjektstyringsmetoder

Det viser seg også at mange organisasjoner og miljøer er opptatt av mer rasjonell prosjektgjennomføring, da det er etablert flere programmer og prosjekter for å analysere og finne nye metoder innenfor dette arbeidsfeltet. Utfordringene er mange for fremtidens prosjektgjennomføring. Figur 6.1.4 viser noen av de mest sentrale.



Figur 6.1.4 Nye utfordringer

## 6.2 Ytre påvirkningsfaktorer (forutsetninger)

Som beskrevet i kapittel 2.2 metodikk, valgte vi å gå ut både langsiktig og vidsynt for å identifisere flest mulig forbedringsområder innenfor prosjektstyring. På bakgrunn av dette har vi da, som vist i kapittel 5, fått opp et vidt spekter av forbedringspotensialer og nye rammebetingelser.

En klar identifisering og konklusjon gjort, er at uansett forbedringsområder og potesialer, må tilpasningene av disse ses i nær sammenheng med utviklingen av ytre påvirkningsfaktorer som gir rammebetingelser for styring av prosjekter.

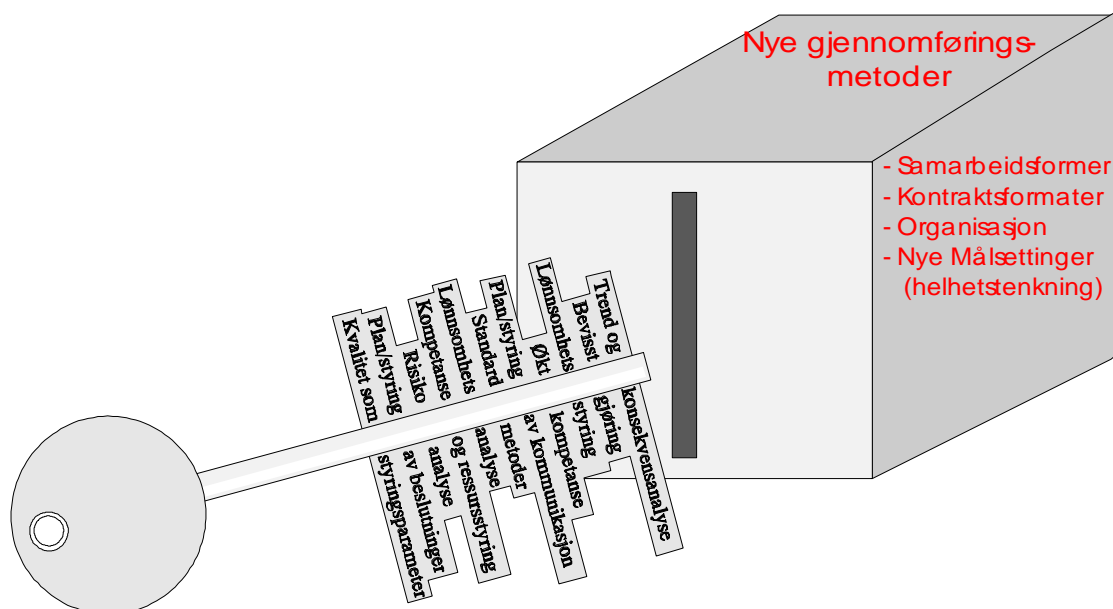
Det vil si:

**"Ingen forbedringsforlag bør utarbeides før utviklingen av rammebetingelsene er fastlagt."**

Det er lite hensiktsmessig å ta tak i dagens prosjektstyringsteknikker og utvikle disse videre uten å se på hvilke faktorer som vil påvirke fremtidens prosjektstyringsteknikker.

Av påvirkningsfaktorer som er trukket frem kan nevnes:

- Organisasjonsutvikling
- Nye gjennomføringsmetoder (Parallele arbeidsprosesser)
- Samarbeid- og kontraktsformer
- Nye målsettinger (Helhetstenkning)



**Figur 6.2.1 Fremtidens styringsmetode - Kritisk suksessfaktor**

Frem mot år 2000 er det mye som taler for at det vil skje store forandringer innenfor de nevnte rammebetingelser. Derfor er det ennå viktigere enn tidligere

---

å kartlegge utviklingen mer nøyaktig og foreslå metoder som muliggjør/påskynder denne utviklingen.

### 6.3 Forslag til prosjektmodell

Prosjekter involverer forskjellige roller. Det er **kunder** som stiller krav, det er **utførende** som oppfyller krav og det er **kontrollerende** som kontrollerer at krav er oppfylt. En aktørs plassering i et prosjekt kan være en ren rolle eller en kombinasjon av flere roller. Aktørens behov for hjelpemidler innen prosjektstyring vil være påvirket av den rolle aktøren har i prosjektet.

Prosjekter kan være godt definerte med hensyn på mål og vegen frem til målet. Andre prosjekter opererer under stor usikkerhet i fremgangsmåte og forventet ressursbruk. Og i noen prosjekter er målet dynamisk. Endringer i prosjektets forutsetninger, omgivelser og/eller rammebetingelser kan være kilder til slik usikkerhet. Hva slags mål man styrer etter er relatert til grad av usikkerhet. Type mål setter så rammene for prosjektstyringsbehov.

Prosjekter kan være av strategisk, taktisk eller operativ karakter. Dette har frem til i dag satt krav til forskjellig styringsbehov.

I dette kapittelet fremmer vi en ny prosjektstyringsmodell som i større grad dekker behovene i ulike typer av prosjekter.

#### 6.3.1 Mål

Prosjekt kan klassifiseres etter de typer av mål de har.  
Typer av mål kan kort deles i tre kategorier:

1. Fast mål

Prosjekter av denne type har et veldefinert mål. Utbyggingsprosjekter er et typisk eksempel. Idet prosjektet igangsettes eksisterer det en rekke velformulerte målsettinger og krav f.eks. i form av tegninger, kravspesifikasjoner, fremdriftsplaner og budsjetter. Grad av vellykkethet når prosjektet er gjennomført kan måles mot de på forhånd oppsatte mål.

2. Dynamisk mål

Dette innebærer at målsettingen for prosjektet ikke er avklart og konkretisert idet prosjektet igangsettes. Typiske prosjekter med dynamiske mål er utviklingsprosjekter der målsetting(e) kun er vagt eller flytende definert.



Målet kan endres underveis avhengig av hvordan prosjektet utvikler seg og hva som kommer til av mere/ny informasjon.

### 3. Flermål

Situasjoner der man opererer med flere mål er typisk multiprosjektsituasjoner. Med flere prosjekter på gang samtidig er det en utfordring å optimalisere helheten isedenfor hvert prosjekt hver for seg.

De tre deltakerbedriftene Statoil, Telegruppen og Statsbygg driver alle typiske utbyggingsprosjekter der målsettingen er fast. Statoil og Telegruppen har også utviklingsprosjekter der målet er mer dynamisk, mens Statsbygg i liten grad har slike utviklingsprosjekter.

Samtlige er involvert i flere prosjekter samtidig. Statoils prosjekter er som regel av en slik karakter at selvstendige prosjektgrupper etableres. Av deltakerbedriftene er det særskilt Telegruppen som arbeider i en utpreget multiprosjektsituasjon.

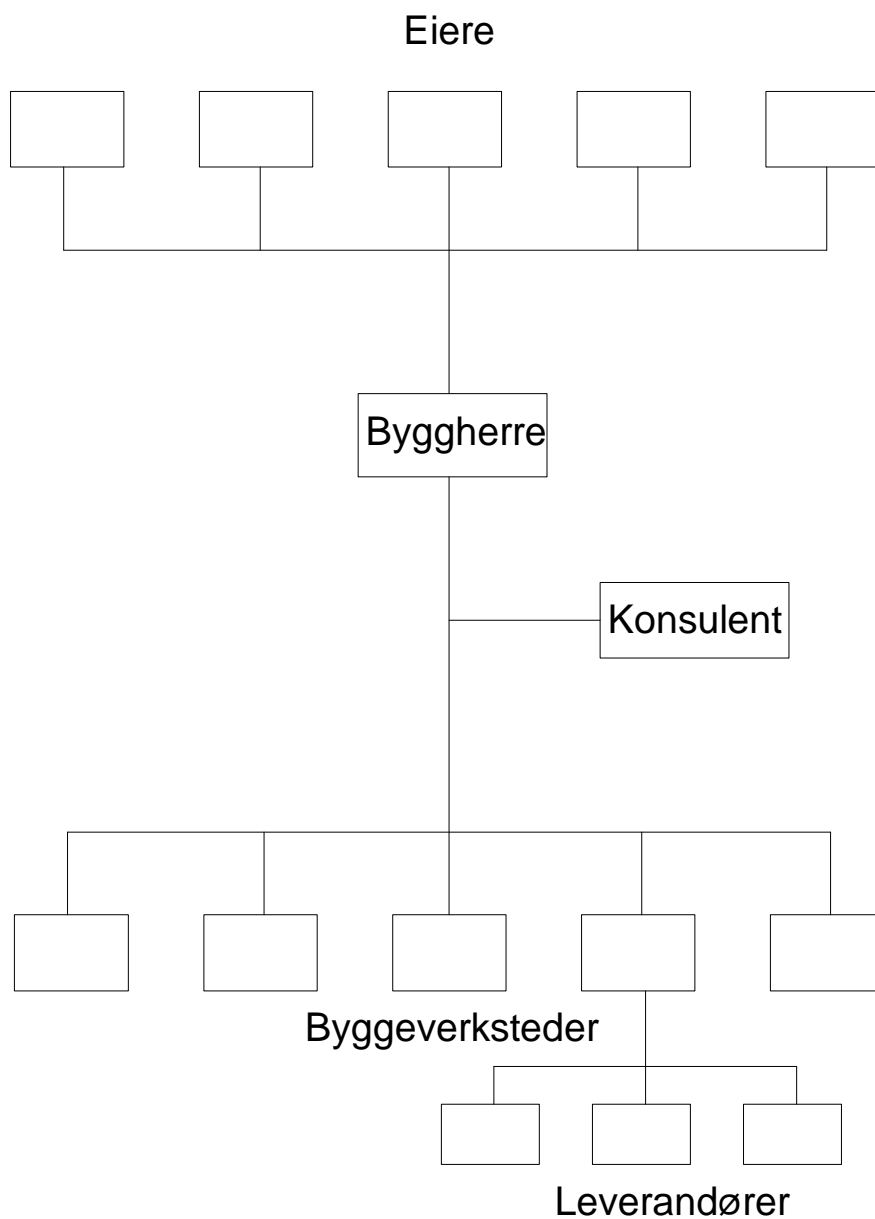
## 6.3.2 Aktører involvert- og hvordan prosjektet er organisert

Antall og type aktører som er med i prosjektet samt hvordan prosjektet er organisert har betydning for valg av styringssystem.

Tradisjonelt skilles det mellom fem typer aktører i dagens prosjekter. Dette er:

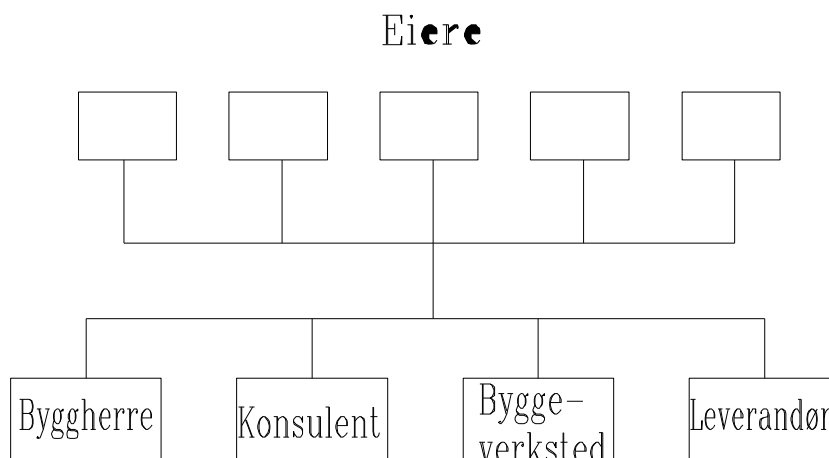
- Partnere (interessehavere, eiere av prosjektet)
- Byggherre (ofte også deleier)
- Konsulenter
- Byggeverksteder og
- Leverandører

Ser man på den tradisjonelle måten å organisere disse aktørene på kan dette illustreres som i figur 6.3.2 på neste side.



**Figur 6.3.2 Tradisjonell måte å organisere prosjektene på**

Denne tradisjonelle måten å organisere prosjektene på er meget hierarkisk oppbygd og setter store krav til rapportering. Antall nivåer i hierarkiet gjør at modellen også blir meget byråkratisk og dermed lite effektiv. Som vist til tidligere vil fremtidens modeller få en betraktelig flatere struktur der ansvaret og myndighet er jevnere fordelt. Fremtidens modell vil i større grad bli som vist i figur 6.3.3. Denne modellen bygger opp rundt moderne tankegang som Partnering og Allianser.



**Figur 6.3.3 Fremtidens prosjektmodell**

### 6.3.3 Prosess-orientering

På grunn av ulike roller i prosjektene sitter hver aktør med ulik oppfatning av hva som er viktig i prosjektet og definerer derfor ulike målsettinger. Styrer man etter ulike mål setter man ulike krav til styring og valg av styringsparametre. En slik måte å organisere og gjennomføre prosjektene på er lite tjenlig for prosjektets helhet. For å unngå denne problematikken introduserer vi en mer prosessrelatert måte å gjennomføre prosjektene på.

Tradisjonelt er et prosjekt splittet opp i faser der hver fase har sine karakteristika som skiller dem fra hverandre. Innenfor disse fasene pågår en rekke prosesser som kollektivt utgjør prosjektets operasjoner fra start til slutt. Hver prosess består av aktiviteter som innbyrdes er avhengige av hverandre og som skal gjennomføre sin del av prosjektet. Prosessene gjennomføres nødvendigvis ikke innen hver fase, men kan strekke seg over flere faser.

Prosesstankegangen er trukket frem av flere årsaker. Det kanskje viktigste er at prosessene relateres direkte (kun) til de aktiviteter som kreves for å nå prosjektmålet. Komplikasjoner knyttet til diskusjoner relatert til de enkelte faser unngås også da prosessene strekker seg over flere faser. Valg og bruk av styringsparametre blir også beraktelig enklere. Prosesstankegangen kan benyttes for alle typer prosjekter uansett type, rolleinnhaver, kompleksitet og størrelse

---

## Prosesser for prosjektgjennomføring

Samtlige prosesser i prosjektet struktureres i to nivåer; Strategiske og Operative.

De strategiske definerer hvilke prosesser som skal gjennomføres samt behov, krav, mål og ansvars/myndighetsforhold for hver av de. De operative prosessene definerer hvordan arbeidsoppgavene skal gjennomføres. Vi definerer to typer operative prosesser:

1. Primær prosesser; Prosesser som gir verdiskapning
2. Støtteprosesser, Prosesser som er nødvendig for å nå prosjektets målsettinger.

### Primær-prosesser

Eksempler på primærprosesser er:

- Prosjektsøk
- Forprosjektering
- Detalj Prosjektering
- Innkjøp
- Bygging
- Sammenstilling
- Uttesting

Som man ser kan disse prosessene også være faser.

### Støtte-prosesser

Støtteprosessene er selve verktøyet for at vi skal nå målet. En utfordring blir da å få støtteprosessene til å gå på tvers av primærprosessene.

Eksempler på støtteprosesser er:

- Kvalitetssikring
- Prosjektstyring
- Risikovurdering
- Avviksbehandling

Primærprosessene defineres i vanlig WBS der hvert element klassifiseres i hehold til:

- Fagkategori
- Plassering (geografisk)
- System.

Støtteprosessene driver aktiviteter på enkeltelementer, eller gjennom hele, primærprosessen. Støtteprosessene vil kunne tilføye egne aktiviteter eller beslutningspunkter som effektiviserer gjennomføringen av primærprosessene. Støtteprosessene kan defineres ved prosedyrer.

Elementene i primærprosessene utgjør såkalte "cost accounts". Hver "cost account" tilknyttes en organisatorisk enhet (OBS). Denne organisasjonen kan tenkes å gå på tvers av leverandører (partnering).

"Cost Accounts" brytes ned som i en WBS som tilordnes tid, ressurser og kostnad (i henhold til CBS). KTR er dermed oppnådd.

Både WBS og "cost accounts" sorteres etter viktighet. Dette gjør at man tar tak i de fundamentale aktivitetene (nøkkelaktiviteter). (se kapittel 8.4)

For å få inn risiko som styringsparameter angis risiki for både arbeidspakke og "Cost account". Rapporteringsnivå og rapporteringsfrekvens må også inngå.

Både aktiviteter og beslutninger planlegges. Rapportering utføres mot ferdigstillelse. Dette gjør at vi fokuserer på fremtid og ikke hva som har skjedd.

Noe av hovedmålet med introdusering av prosessrelatert prosjektstyring er å få fjernet overflødig arbeid.

## KAPITTEL 7 LØSNINGSMULIGHETER

Dette kapitlet fremmer forslag til løsningsmuligheter på bakgrunn av de problemstillinger og krav til fremtidens prosjektstyringsteknikker som har kommet frem under analysene gjort hos de ulike prosjektdeltakerne. På basis av disse løsningsmulighetene fremmes forslag til hovedstudier i neste kapittel.

### 7.1 Fokuserer på fremtidens prosjektstyringsparametre.

Fremtidens prosjektparametre har blitt trukket frem av samtlige aktører og helt klart et område som bør stå sentralt i et hovedstudie. Området er meget omfattende så det er en utfordring å være så konsis som mulig ved definering av aktiviteter for hovedstudien. Basert på de krav som stilles til fremtidens PS-systemer fremmes følgende fire løsningsmuligheter:

#### 1. Skille mellom styringsparametere og beslutningsparametere

Frem til i dag har det vært en tendens til at man har benyttet for mange styringsparametre. Dette har ført til et meget komplekst prosjektstyringssystem som det har vært vanskelig å holde oversikt over. En idé i denne sammenheng er å skille mellom styringsparametre og beslutningsparametre. Hvilke parametre er det vi strengt tatt behøver for å styre prosjektet og hvilke parametere er det som trengs for å fatte korrekte beslutninger.

#### 2. Definere nye prosjektstyringsparametere på grunnlag av endrede rammebetingelser

De nye gjennomføringsmetodene som er under utvikling, vil ved en eventuell implementering medføre betydlige endringer av fremtidig prosjektstyringsmetodikk. Dette aspektet bør inkluderes i en hovedstudie.

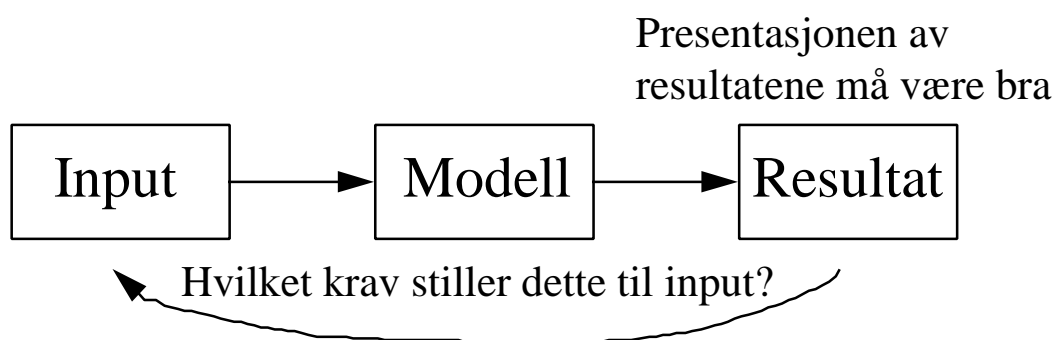
#### 3. Større grad av helhetstenkning (LCP)

Større grad av helhetstankegang må inn i fremtidens prosjektfilosofi. Som beskrevet i kapittel 5 er lønnsomhetstankegangen fremmet av de fleste som et meget sentralt forbedringsområde. Ny helhetstenkning vil helt klart skape behov for andre styringsparametre, og stille nye kompetansekrav til personer som jobber med prosjektstyring. (Under henvisning til forprosjektet LCP vil det ikke bli gitt nærmere beskrivelse av dette her)

#### 4. Risiko som styringsparameter

Samtlige prosjektdeltakere har pekt på risikostyring og behandling av usikkerhet som meget sentralt.

Risikostyring har i flere år blitt fremstilt som avgjørende for om prosjektet skal lykkes eller ikke. Likevel har ingen av programdeltakerne implementert risiko som styringsparameter på en brukbar måte. Årsaken til dette er kanskje at risikoanalyser i praksis har vist seg å være vanskeligere enn på papiret. Modellene som har vært brukt til risikoanalyser har trolig vært gode nok. Problemet ligger i større grad i hva slags informasjon som bør mates inn i modellen og hvordan resultatene skal presenteres. Er ikke denne informasjonen konsistent vil ikke resultatet som fremkommer være av stor verdi og igjen lite hensiktsmessig å styre etter (fig. 8.1.1)



**Figur 7.1.1** Krav til input i risikomodeller

Problem: Manglende begrepsapparat (inkonsistent), kunnskapsmangel, liten forståelse for statistikk, vanskelig å vurdere usikre størrelser. Kort sagt: Det er de menneskelige ressursene som er begrensningene, ikke de tekniske analysene.

#### 7.2 Nye kontraktsformer

Allianser og partnering har vist seg å være effektive og rasjonelle måter å organisere prosjekter på. Det fåtall av prosjekter som er gjennomført med bruk av allianser og partnerskap har vist det. I kjølvannet av disse nye gjennomføringsmetodene dukker det opp flere interessante problemstillinger.

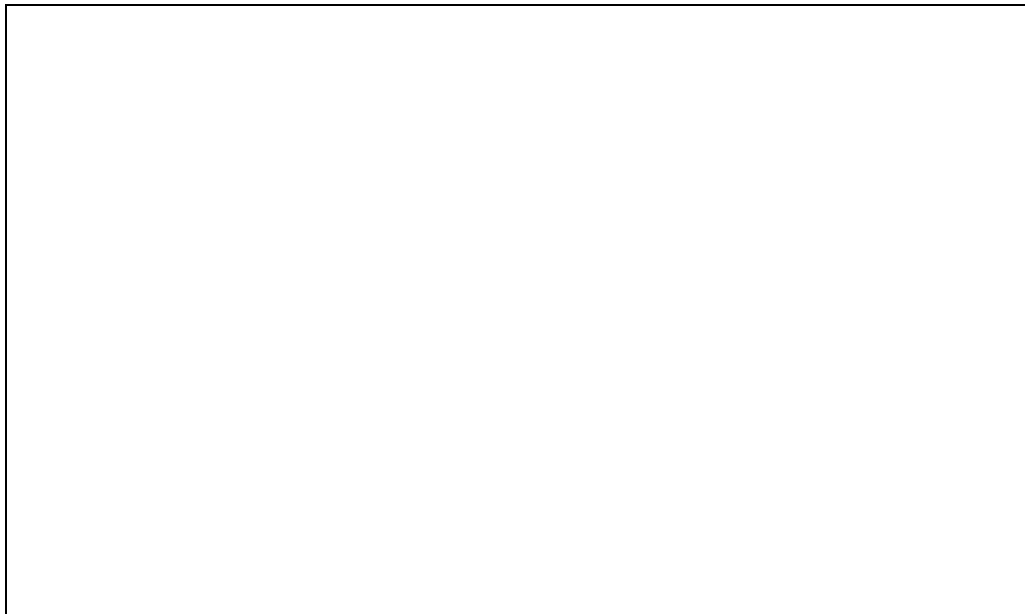
Disse nye måtene å organisere prosjekter på vil forenkle kontraktsvilkårene og de administrasjonskravene som i dag ligger inne i de tradisjonelle utbyggingsprosjekter. Dette kan føre til en total omveltning av dagens metode for blant annet rapporteringskrav partene imellom. Det vil også sette nye krav til valg av styringsparametere som for eksempel risiko og lønnsomhet. Dette er aspekter det bør ses nærmere på i en hovedstudie.





### **7.3 Nye organisasjonsformer**

Bruk av tverrfaglige team og bruk av parallelle arbeidsprosesser som arbeidsmetodikk kan medføre en annen form for planlegging enn den som utføres i dag. Det vil også stille nye krav til kompetanse og ressursplanlegging. (se figur 8.3.1 og 8.3.2). Risiko som styringsparameter vil også måtte vurderes i sammenheng med utvikling av denne arbeidsformen.



**Figur 7.3.1 Stafettmetoden**



**Figur 8.3.2 Tverrfaglige team**

#### 7.4 Planlegge med nøkkelaktiviteter

Et ønske fra flere er å forenkle omfanget av dagens prosjektstyringssystemer. En mulig måte å gjøre dette på er i større grad å fokusere på nøkkelaktiviteter. Med nøkkelaktiviteter menes aktiviteter som er de største kostnadspådrivere og som er viktigere for fremdriften enn andre. I dag skilles det kun mellom de aktiviteter som ligger på kritisk vei og de som ikke gjør det. Det er ikke kostnadseffektivt å styre samtlige aktiviteter på samme måte. Et større prosjekt består ofte av tusenvis av aktiviteter. En detaljert styring av alle kan fort bli kostbart. Det vil derfor lønne seg å konsentrere innsatsen rundt de aktiviteter som er de største kostnadsbærerne og de med størst betydning for fremdriften.

Innenfor lagerstyring benyttes noe som kalles **80-20-regelen**. Den sier at "20% av antallet representerer 80% av volumverdien". Denne regelen har vist sin gyldighet langt utover dette anvendelsesområdet og er også noe som muligens kan benyttes innenfor prosjektstyring.

80-20-regelen innfører det prinsipp at vi kan skille våre aktiviteter i klasser og anvende spesielle styringsteknikker på hver klasse. Et utvidelse av denne regelen kaller vi **ABC-analyse**. Her foretar vi en tredeling av aktivitetene istedenfor en todeling som 80-20-regelen antyder. A-gruppen inneholder de aktiviteter som har høyest prioritet, B-gruppen mellomvariantene og C-gruppen de aktivitetene med minst betydning..

80-20 regelen og ABC-analysen er her kun teoretiske prinsipper og kanskje vanskelig å gjennomføre i praksis. Likevel er det så utbredt innenfor andre næringer at det har blitt en egen styringsfilosofi. Dette gjør det så interessant at vi foreslår at vi bør se nærmere på det.

#### 7.5 Dynamisk målplanlegging,

Vi vil her se på mekanismer som gjør at vi kan ajourføre målet undervegs. Skal man få dette til må man etablere et system der man inkorporerer de endringer som skjer på vegen. Endringsordrer definerer endringer i mål

#### 7.6 Metodikk for tidsbegrenset planlegging

Utvikling av metodikk for tidsbegrenset planlegging, vil ta utgangspunkt i en foreslått algoritme for tidsplanlegging mot en gitt dato<sup>4</sup> og med beregning av optimal overlapp mellom aktiviteter under hensyntagen til et definert risikonivå.

---

<sup>4</sup> For eksempel De olympiske leker

Vi ønsker å videreutvikle og detaljere dette forslaget til en algoritme, programmere det og teste det på et valgt prosjekt hos en av programdeltagerne.

### **7.7 Konsekvensberegningsverktøy for ressurser.**

Deltakerbedriftenene og Norsk næringsliv generelt er ute etter å styrke konkurransevnen. En viktig faktor i denne sammenheng er god ressursutnyttelse i den arbeidsformen som gjelder. Dette gjelder innenfor dagens gjennomføringsformer, og det er grunn til å tro at det blir enda mer aktuelt i fremtiden når parallelle arbeidsprosesser og tverrfaglige team blir mer dominerende arbeidsformer.

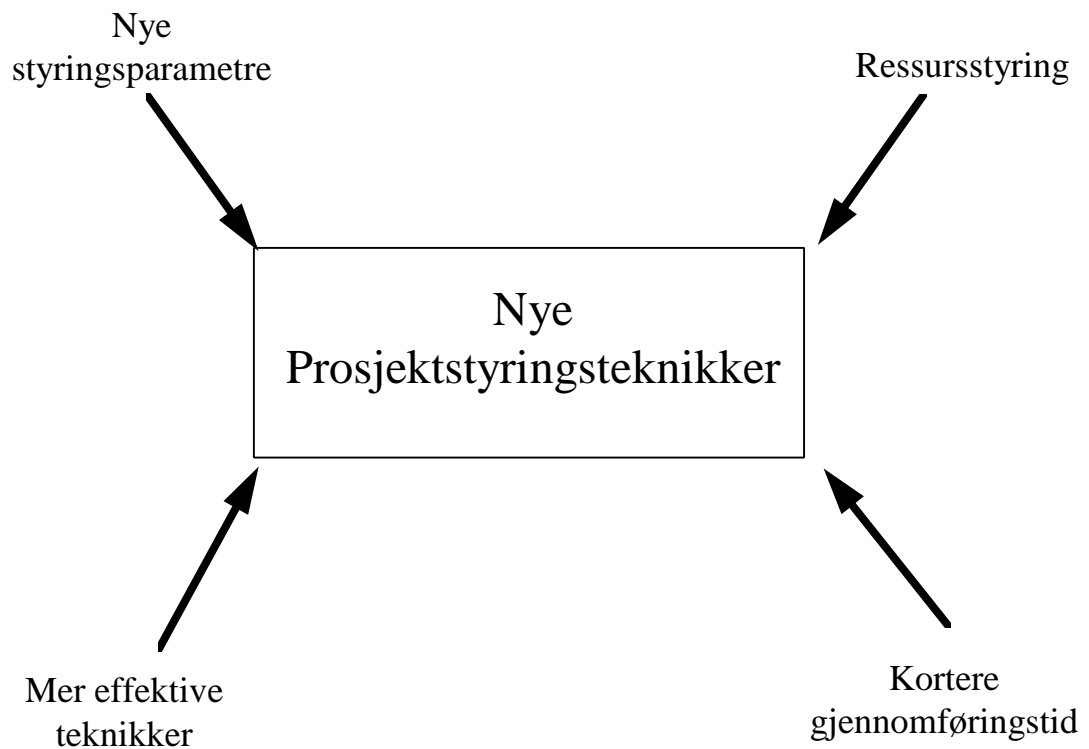
Et verktøy som oversiktlig fordeler ressurser bør kunne spesifiseres etter at en metode for ressursplanlegging i denne type organisasjoner er utarbeidet.

Målet med et slikt verktøy er å styre ressursenes produktivitet, dvs. hvor mye får vi ut av hver enkelt krone. Øket produktivitet oppnås ved bruk av rett ressurs (kompetanse, tilgjengelighet) på riktig aktivitet til riktig tid. Verktøyet må derfor gi en kontinuerlig oversikt over tilgjengelige ressurser slik at ressursene kan allokere iht. kritikalitet, sentralitet og risiko.

## KAPITTEL 8 FORSKNINGSPROSJEKTER

Med utgangspunkt i kapittel 5, 6 og 7 følger nå prosjektbeskrivelser for fire mulige prosjekter. Det er overlapp mellom prosjektene. Prosjektene kan ses på som ulike angrepsmåter for forbedring av dagens prosjektstyringsteknikker (se figur 8.1).

Programdeltakerne skal utføre prioriteringer for igangkjøring av ett eller flere hovedprosjekter.



## 8.1 Prosjekt 1 Prosjektstyring for å oppnå kortere gjennomføringstid

### Formål:

Både innen offshore og andre bransjer er det i dag et utstrakt behov for å redusere gjennomføringstiden i prosjekter. Dette gjelder både utviklingsprosjekter og prosjekter som skal realisere fysiske anlegg. Behovet kommer fra krav om bedre lønnsomhet som en følge av skjerpet konkurranse.

Formålet med dette prosjektet vil være å utvikle metoder og teknikker som skal gjøre det mulig å planlegge og gjennomføre prosjekter med kortest mulig gjennomføringstid. Prosjektet begrenser seg til å studere planleggingshjelpemidler og vil ikke innbefatte nye tekniske løsninger eller produksjonsmetoder for de anlegg som prosjektet skal resultere i.

### Innhold:

Prosjektet vil studere både administrative og organisatoriske hjelpemidler for å redusere prosjektgjennomføringstiden.

Prosjektet vil omfatte fire hovedaktiviteter:

1. Overlappingsmuligheter - casestudium
2. Integreerte prosjektteam
3. Utvikling av metodikk for tidsbegrenset planlegging
4. Tidsanalyse av kritiske aktiviteter - casestudium

### Aktivitet 1.

Aktivitet 1, overlappingsmuligheter - case-studium, vil ta for seg et utvalgt prosjekt som er gjennomført eller som er i gjennomføringsfasen. Det vil velges et prosjekt fra en av programdeltakerne som er engasjert i dette prosjektet. For dette prosjektet vil vi gå igjennom aktivitetslisten og studere når aktivitetene faktisk ble gjennomført

samtidig som vi vil studere planene og finne ut hvilke aktiviteter som var planlagt med overlapp. I samråd med teknisk personale på design- og produksjons-siden vil vi ta utvalgte aktiviteter og studere inngående hvilke betingelser som hindrer full overlapp. Vi vil forsøke å definere en maksimal

teoretisk overlapp. Dette vil vi sammenholde med planlagt og virkelig verdi. På denne måten kan vi skaffe oss en oversikt over hvor godt utnyttet overlappmulighetene er. Vi vil også kunne påpeke faktorer som vanligvis begrenser overlappmulighetene.

Resultatene fra denne hovedaktiviteten blir således:

- En metodikk til å studere og definere overlappmuligheter mellom aktiviteter i et prosjekt.
- En analyse av hvilket samsvar det er mellom planlagt og virkelig overlapp for et gitt prosjekt.
- En analyse av hvor godt teoretisk oppnåelig overlapp i et gitt prosjekt er utnyttet.
- En oversikt over de viktigste forhold som begrenser overlappmuligheter mellom aktiviteter.

### Aktivitet 2.

Aktivitet 2, integrerte prosjektteam, vil studere effekten av å arbeide med tverrfaglige grupper i stedet for disiplinorienterte grupper. Særlig i store prosjekter vil organisering av prosjekteringsaktivitetene kunne ha stor innflydelse på gjennomløpstiden. Det er idag vanlig å organisere prosjekteringsgrupper etter fagområde (disiplin). Siden de ulike fagområder henger sammen, blir det nødvendig å sende tegninger og andre tekniske dokumenter på sjekk mellom disiplinene ("interdisciplinary check") noe som tar tid, særlig når det blir nødvendig å gjennomføre endringer. Ved å benytte integrerte prosjekteringsteam vil denne sjekken mellom disipliner bli overflødig og vi sparer både tid og iterasjoner.

Kvaliteten på det tekniske underlagsmaterialet kan trolig også bli bedre ved bruk av integrerte team, noe som vil resultere i redusert omfang av endringer i byggefasen og følgelig også spart gjennomføringstid i denne fasen. Et særlig viktig spørsmål i denne sammenheng er tidspunktet for byggestart i forhold til grad av ferdigstillelse av prosjekteringsarbeidene.

Gjennomgående ansvar for prosjekteringsteamet gjennom hele prosjektgjennomføringsfasen er også et vesentlig spørsmål.

Vi vil gjennomføre denne aktiviteten ved å starte med et litteraturstudium hvor vi kartlegger hvilke erfaringer annen industri har gjort med bruk av tverrfaglige team.

Vi vil deretter gjøre en intervjuundersøkelse blant programdeltakerne med hensyn til hvilke muligheter og problemer de ser ved bruk av integrerte prosjektteam. Endelig ønsker vi å gjennomføre et pilotforsøk med bruk av integrerte team. For dette vil vi utarbeide en detaljert spesifisering for organisering og gjennomføring og vi vil måle effekten av og kartlegge erfaringene med denne modellen.

Resultatene fra denne hovedaktiviteten blir således:

- En rapport som beskriver internasjonal status med hensyn til erfaringer med integrerte prosjektteam.
- En analyse av muligheter og problemer ved innføring av integrerte prosjektteam i prosjekter programdeltakerne er engasjert i.
- Pilotforsøk med bruk av integrerte prosjektteam.
- Opplegg for bruk av og erfaringer med integrerte prosjektteam basert på pilotforsøket.

### Aktivitet 3.

Aktivitet 3, utvikling av metodikk for tidsbegrenset planlegging, vil ta utgangspunkt i en foreslått algoritme for tidsplanning mot en gitt dato og med beregning av optimal overlapp mellom aktiviteter under hensyntagen til et definert risikonivå. Vi ønsker å videreutvikle og detaljere dette forslaget til algoritme, programmere det og teste det på et valgt prosjekt hos en av programdeltagerne.

Algoritmen baserer seg på et antall **beslutningspunkter** i prosjektet som brukeren definerer. Slike beslutningspunkter vil representere milepæler eller faser i et prosjekt. Algoritmen omfatter seks trinn:

1. Definer alle beslutningspunkter. Anslå et konfidensnivå for hver av dem.
2. Definer **hovedaktiviteter** basert på presedensrelasjoner mellom beslutningspunktene.
3. Detaljer hver hovedaktivitet ved hjelp av et nettverk. Anslå usikkerhet for hver aktivitet i nettverket og angi maksimal overlapp mellom de ulike aktivitetene i nettverket.

4. Beregn en statistisk fordeling for tidspunktet for hvert beslutningspunkt.
5. Beregn en nominell varighet for hver hovedaktivitet.
6. Bestem optimal overlapp for aktivitetene innen hver hovedaktivitet slik at nominell varighet for hovedaktiviteten overholdes.

Som det fremgår benytter algoritmen to sentrale begreper: beslutningspunkt og hovedaktivitet. Beslutningspunkt kan som foran forklart være en milepæl. Det er i alle fall et tidspunkt. For dette tidspunktet må bruker spesifisere en risiko for at det ikke nås. Vi har kalt dette å angi konfidensnivå for beslutningspunktet. Når så rekkefølgerelasjoner mellom de enkelte beslutningene kan bestemmes, kan hovedaktiviteter defineres som det som skjer mellom to beslutningspunkter. Gjennom konfidensnivåangivelse er statistiske fordelinger for beslutningspunktene gitt og derved kan varighet av hovedaktiviteter fastlegges slik at kravet til konfidensnivå overholdes.

Neste trinn er å definere innholdet i en hovedaktivitet. Vi ser for oss at dette kan være et vanlig presedensnettverk hvor sannsynlighetsfordelinger for aktivitetenes varighet er angitt. Hvis da i tillegg overlappmulighetene er angitt, blir problemet redusert til å finne en mulig overlapp mellom aktiviteter som er slik at den nominelle varighet for nettverket, dvs hovedaktiviteten, overholdes. Størrelsen på overlapp bestemmes ut fra usikkerheten i de tilgrensende aktiviteter. Jo større usikkerhet, jo mindre overlapp tolererer vi. Dette kan formuleres som et matematisk optimaliseringsproblem, men vi vil prøve å finne fram til en enkel heuristisk algoritme for allokering av overlapp på aktiviteter.

Resultatene fra denne hovedaktiviteten blir således:

- Ferdig utviklet metodikk for tidsbegrenset planlegging.
- Uttesting av metodikken på et praktisk case og evaluering av den.
- En plan for videreutvikling til kommersiell bruk.

#### Aktivitet 4.

Aktivitet 4, tidsanalyse av kritiske aktiviteter - casestudium, vil studere utvalgte kritiske aktiviteter i et prosjekt hos en programdeltaker med sikte på å kartlegge



potensiale for reduksjon av gjennomføringstiden for hver enkelt aktivitet isolert sett. Vi vil gjennomføre dette ved å betrakte aktiviteten som en prosess. For denne prosessen vil vi definere en verdikjede ved hjelp av et flyt- eller prosessdiagram. Hvert trinn i denne prosessen vil så vurderes opp mot den "verdiskapning" det gir for prosjektet, dvs hvilket bidrag det gir til den totale tid. Aktiviteten vil inndeles i delaktiviteter og mulighet for reduksjon vil vurderes.

Resultatene fra denne hovedaktiviteten blir således:

- En metodikk for tidsanalyse av aktiviteter.
- Eksempler på anvendelser av metodikken samt diskusjon av resultatene.
- En vurdering av det potensiale som en slik analyseteknikk innebærer.

## 8.2 Prosjekt 2 Total Ressurs som Styringsparameter

### **Bakgrunn:**

Riktig bruk av ressurser, er sannsynligvis den viktigste faktor for å sikre at et prosjekt gjennomføres som planlagt. Riktig bruk innebærer at rett person (riktig kompetanse) arbeider med riktig aktivitet til riktig tidspunkt. I teorien virker dette lett å oppnå, men i praksis opplever de fleste ressurs situasjonen som den mest forstyrrende faktor i prosjektet og derfor som en meget viktig parameter for at prosjektet skal holde sine tids-, kostnads- og kvalitetsmål.

### **Organisasjon:**

Prosjektets ressurs situasjon vil i stor grad avhenge av organisasjonsformen. I en større prosjektorganisasjon, hvor alle ressurser er allokerert på 100%-basis, vil ressursene likevel måtte styres dynamisk for å muliggjøre at planen holdes m.h.t. tid, kvalitet og kostnader. I en matriseorganisasjon med "flere sjefer", vil utfordringene ved å oppnå dette bli langt større, mens utfordringen er enorm i et multiprosjekt-miljø. Ressursallokeringen i multiprosjektsammenheng, er et stort puslespill, hvor brikkene kontinuerlig forandres ettersom prosjektene skrider fremover. Styring av ressursene og deres produktivitet vil her være essensielt for å nå de ulike prosjekter mål.

### **Produktivitet:**

Når ressursplanene for et eller flere prosjekter er etablert, vil produktiviteten være den parameteren som sier noe om aktivitetene vil kunne bli ferdig innenfor tidsrammen med den ressursmengden som aktiviteten har til rådighet. I et prosjekt med tverrfaglige team, hvor det er avhengigheter mellom teamene, og i et multiprosjektmiljø hvor ressursene skal overføres til andre oppgaver i andre prosjekter, vil dette ha store konsekvenser for prosjektenes gjennomføringstid og den totale lønnsomheten for organisasjonen.

Det er mange elementer som vil kunne påvirke produktiviteten, som blant annet:

- Tilgjengelighet på informasjon
- Ressurskompetanse
- Antall samtidige oppgaver
- Fysiske begrensninger/muligheter

Disse elementene må det tas hensyn til ved planleggingstidspunktet, dette står beskrevet nærmere i selve prosjektforslaget.

### 8.2.1 Innledning og Målsetting

Ressursallokeringen er en viktig prosess for å kunne nå en hvilken som helst målsetting i forbindelse med prosjektgjennomføringen. Det har derfor ofte vært poengtert at planlegging og styring av ressurser er et viktig element i gjennomføring av prosjekter, og nesten like ofte syndes det på dette området. Tradisjonelt har man utført planlegging, men i svært liten grad styring, og aldri benyttet ressurs som styringsparameter.

Hvorfor skal en så benytte ressurs som styringsparameter? For å svare på dette er det mest hensiktsmessig å ta utgangspunkt i den overordnede målsettingen ved prosjektstyring, nemlig å forsøke å styre opp mot ulike målsettinger relatert til en prosjektgjennomføring:

- tid
- kvalitet
- kostnad/lønnsomhet
- andre målsettinger som eks. miljø/service/etc.

Hvordan kan en så styre og påvirke måloppnåelsen?

#### **Tid.**

Framdrift kan styres ved å regulere ressursmengden. I mange tilfeller er det snakk om ressursmengde, mens i andre tilfeller er det snakk om summen av mengde og kompetanse.

I mange tilfeller er det mangel på ressurstilgjengelighet som fører til at aktiviteter eller hele prosjekter må utsettes da nøkkelressursene er opptatt med andre oppgaver.

Krav til forsering av gjennomføringstid av hensyn til eks. "Time to Market" kan imøtekommes ved å sette mer ressurskompetanse på de rette aktivitetene.

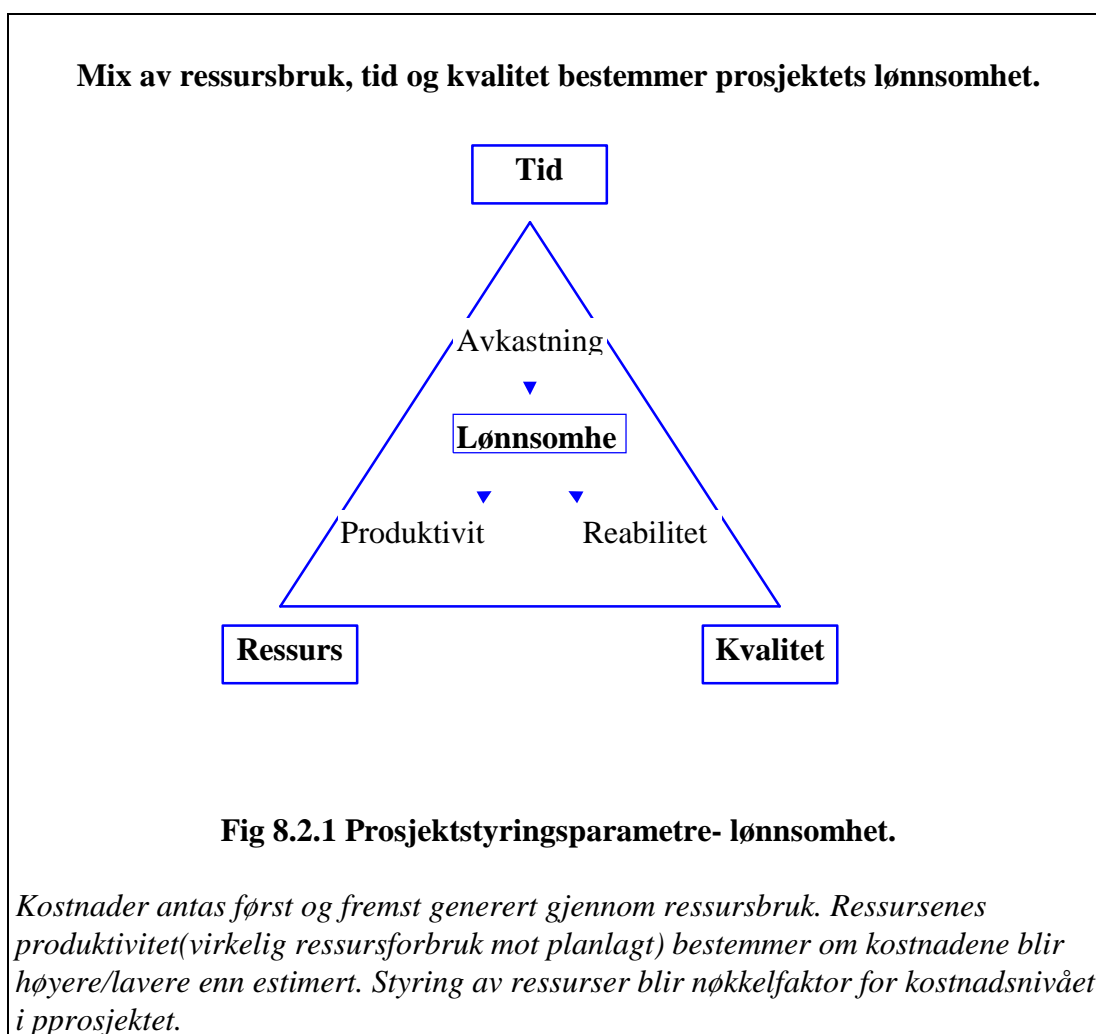
#### **Kvalitet**

Riktig kvalitet er et definisjonsspørsmål, men der det er spesifisert rammer for kvalitet vil denne oppnås (innenfor rimelighetens tid) kun hvis ressursene innehar nok kompetanse. Det vil si styring av riktig kompetansemengde bør styre prosjektet mot definert kvalitet.

#### **Kostnad/Lønnsomhet**

Høy kompetanse koster gjerne mer penger enn lavere kompetanse, og mye ressurser koster selvfølgelig mer enn lite ressurser. Det kan også koste dyrt og ikke ha nok ressurser med riktig kompetanse (eks. mister styring).

Et annet overordnet mål er total ressursstyring for å forbedre lønnsomheten til bedriften. Det vil si at en en må ha en sunn balanse mellom det som prosjektene krever av ressurskompetanse og den tilgjengeligheten organisasjonen har.

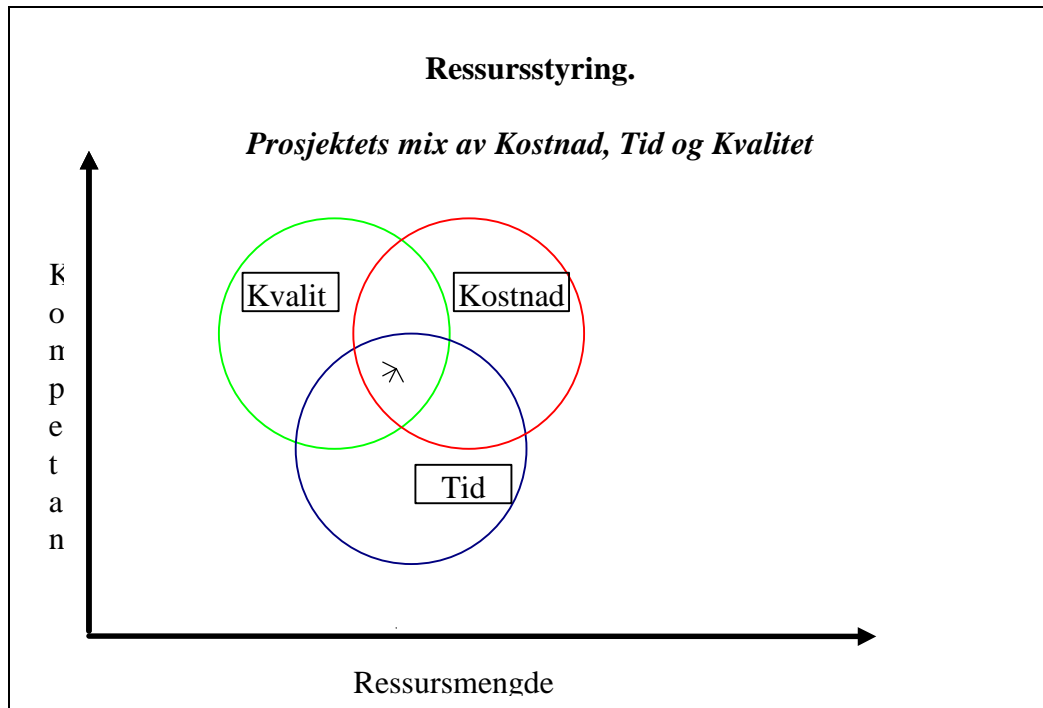


### Andre Målsettiger

Andre målsettinger vil alltid kreve at prosjektet har riktig ressurs til riktig tid for at målet skal oppnås.

### Kostnad/Tid/Kvalitet

Styringen av disse elementene henger nært sammen, en kan eksempelvis tillate en hvis overskridelse innenfor et område og innsparing på et annet, innefor de absolutte krav som blir stilt. Det parameteren som benyttes til å justere denne balansegangen er ressursemengde og kompetanse, heretter kalt kompetansmengde. Dette er skissert i figuren på neste side:



## 8.2.2 Delprosjekt 1 Ressurs som styringsparameter i Matriseorganisasjon.

### Dagens Metodikk

Dagens metodikk baseres i stor grad på bruk av CPM-nettverk, med planlagte ressurser mot de enkelte aktiviteter, fortrinnsvis på laveste nivå i nettverket. I CPM-nettverk, defineres det avhengigheter, som til en stor grad er fiktive, d.v.s. de er ikke basert på et absolutt og ufravikelig avhengighetsforhold.

Avhengighetene blir i stor grad definert etter naturlig sekvens på arbeidet, og baseres ofte på ressursers antatte tilgjengelighet. I praksis vil ressursene ofte arbeide med mange aktiviteter samtidig, og ofte "hoppe over" problematiske aktiviteter. Mange hevder derfor at CPM ikke reflekterer måten et prosjekt blir utført på i tilstrekkelig grad når hele nettverket er knyttet opp med avhengigheter. Samtidig har metoden fått mye kritikk p.g.a. kompleksiteten i større nettverk, hvor man ofte mister oversikten, spesielt etterhvert som prosjektet er påbegynt og fremdriftsrapportering fører til automatisk flytting av avhengige aktiviteter.

Et viktig poeng ved vurdering av CPM, er at aktivitetenes varighet i stor grad er ressursbestemt. Varigheten vil svært sjelden være utelukkende fysisk bestemt, når man ser bort fra innkjøp/leveranseaktiviteter. Følgelig vil prosjektets varighet og kritiske linje, ofte fremkomme på basis av et sett med forutsetninger. Et annet sett med forutsetninger, som kan være like riktig, vil gi andre resultater.

### Fremtiden

Prosjektet brytes ned på vanlig måte i.h.t. en WBS hvor et av nivåene benevnes "*Delprosessnivå*". Avhengigheter i nettverket defineres på dette nivået. Avhengigheter på lavere nivå administreres av ansvarlig for delprosessen, uten å representeres i prosjektets nettverk.

Ressursbehov planlegges i form av kompetansebehov i timeverk, i.h.t. forhåndsdefinerte kategorier mot de ulike aktiviteter. Varigheten på aktiviteter og således på prosjektnivå, beregnes nå på basis av en antatt tilgjengelighet på de ulike kompetanser, f.eks. ved at såkalt "work content scheduling" benyttes.

Ressurser allokeres til delprosessene i form av team som innehar de planlagte kompetansekategorier. Arbeidssetting av de ulike aktiviteter administreres av delprosessansvarlig og den enkelte ressurs. Ressursene tilhører fortrinnsvis teamet 100%, men nøkkelpersonell allokeres på delbasis. De enkelte aktiviteter i delprosessene kan tenkes tilordnet en rekke attributter, som. f.eks. kritikalitet (betydning), sentralitet (avhengighet), risiko, antall ressurser involvert.

Planlegging og styring av de enkelte delprosesser tenkes gjort med utgangspunkt i en naturlig arbeidsfrekvens. Imidlertid skjer allokering og oppfølging av ressurser på basis av de ovennevnte attributter. Ideen er at denne måten å allokere ressurser reflekterer den måten jobben faktisk vil bli utført på i langt større grad enn et CPM-nettverk.

Fremdriftsmåling skjer på basis av volum innen delprosessen. På denne måten unngås problemer med "out of sequence", "readjust to now", etc. Replanlegging av aktiviteter skjer kontinuerlig innefor den enkelte delprosess.

Delprosess-tankegangen er en form for suboptimalisering. Imidlertid er en multiprosjektplan et enormt puslespill, som er meget sårbart ved endringer. Ideen med delprosessene, er at disse skal være så faste som mulig, og følges opp etter en milepælstankegang.

I multiprosjektmiljø, er man meget avhengig av forutsigbarhet. Dette fordrer god kvalitet på tidsplaner og estimater. Samtidig må en større grad av forutsigbarhet sikres ved at planene til en viss grad blir "hellige", m.a.o. de skal følges så fremt det lar seg gjøre. Jo mindre forstyrrelser man har av dette slaget, jo letter blir det å håndtere de endringer som uansett vil oppstå under utførelsen.

Styring og rapportering på høyere nivåer, vil skje på basis av volumstørrelser, og evt. forskyvning av milepæler. Videre vil det være mulig å vurdere den produktivitet man får ut av ressursene.

Produktivitet som styringsparameter i matriseprojekter vil kunne benyttes for å hindre tidsoverskridelser i aktiviteter under utførelse samt andre aktiviteter som disse aktivitetene skal gi input til, i tillegg til de oppgavene som disse ressursene skal overføres til. Det kan enten tilordnes flere ressurser, mer/annen kompetanse eller ressursene kan få færre oppgaver å konsentrere arbeide om. Produktiviteteten til den enkelte ressurs er avhengig av hvor mange samtidige oppgaver ressursen har under gjennomføring. Et for stort antall er uheldig og vil påvirke produktiviteten i negativ retning, mens et for lavt antall vil sannsynligvis føre til manglende fleksibilitet og dertil synkende produktivitet.

### **Gevinster**

Metodikken antas å gi følgende gevinster:

- Mer realistiske planer, d.v.s. planene gjenspeiler i større grad den måten prosjektet vil bli utført.
- Gjennomløpsti tid planlegges i h.t. og gjenspeiler ressursituasjonen. Både med hensyn på behov og tilgjengelig av kompetansemengde, samt andre målbare forhold som vil påvirke produktiviteten.

- 
- Krever noe mere planlegging, men gir store gevinster på planenes kvalitet og mere forutsigbar gjennomføring.
  - Fokusering på kompetanse fremfor person.
  - Bedre produktivitet fra ressursene, gjennom fokusering på aktiviteter som virkelig er kritiske, fremfor en kunstig kritisk linje.
  - Fokus på ressursenes produktivitet, gir mer effektiv prosjektgjennomføring.
  - Gir bedre stabilitet, som er viktig for håndtering av matrise/multiprosjektmiljø.

### 8.2.3 Delprosjekt 2 Dynamisk ressursstyring i fremtidens prosjektorganisasjon.

I uttrykket “fremtidens prosjektorganisasjon” ligger følgende rammebetingelser”.

- Tverrfaglige team
- Ressursene i hvert team “eies” av flere selskaper.
- Parallele delprosesser (overlappende aktiviteter)
- Et team skal totalt sett inneha riktig kompetansenivå

#### Fase I - Enkeltprosjekter

Det skal utvikles en modell for hvordan dynamisk ressursstyring kan benyttes for å nå prosjektets målsettinger som er beskrevet i innledningen. Med dynamisk ressursplanlegging menes at en skal kunne justere kompetansemengden i de ulike teamene i prosjektet for å påvirke fremdriften, kostnadene og kvaliteten. Det er også viktig å kunne trekke risiko inn i modellen, da framdriften på hver enkelt arbeidsprosess som gir seg utslag i redusert risiko i stedet for % ferdig.

Risiko skal i denne modellen kunne benyttes til å indikere når noe av kompetansen kan frigis eller overføres til andre prosjekter.

Et utgangspunkt for modellen kan være å etablere et nettverk av tverrfaglige team som har ansvaret for å utføre dedikerte aktiviteter. Dette vil være en helt annen modell en dagens tradisjonelle metode hvor en bygger nettverk av aktivitetene og relaterer ressuser til disse.

Modellen skal inneholde følgende elementer:

- Struktureringsprinsipper for ressurser:  
Kategorier/kompetanse/erfaring/tilhørighet
- Metode for overlapp av delprosesser og dynamisk kompetansemengde forhold til denne overlappingen.
- Ressurbehov og tilgjengelighet.
- Kompetansemengdens antatte påvirkning på kostnader, tid og kvalitet. (styringsparameter)



- Måling av kompetansemengde virkelig mot planlagt forbruk.
- Styring av nøkkelpersoner i,00000000 team som teamet er 100% avhengig av.

### **Fase II. Tverrfaglige Team I Multiprosjektmiljø**

Modellen som skal utarbeides under fase I skal nå videreutvikles til å kunne benyttes i multiprosjektmiljø det vil si at den skal fungere under de forutsetninger som er beskrevet i delprosjekt 1. Forskjellen på fase 1 og 2 blir at metoden beskrevet i fase 2 skal fungere slik at de tverrfaglige teamene skal kunne flyttes i sin helhet eller splittes opp for å kunne benyttes i andre team i andre prosjekter.

#### **8.2.4 Angrepsmetode**

I hovedstudien må detaljere og dokumentere de enkelte modeller , og om nødvendig tillegge andre elementer som er målbare og som vil påvirke produktivitene av ressursene.

Disse to prosjektene må spesifiseres og gjennomføres i den rekkefølge de står beskrevet. Det vil si:

- Delprosjekt 1
- Fase 1 Delprosjekt 2
- Fase 2 Delprosjekt 2

Da disse prosjektene anses for å være praktisk orientert må de gjennomføres i veldig nært samarbeid med deltakerbedriftene, hvor det blant annet bør identifiseres et pilotprosjekt for å teste den dokumenterte modellen. Delprosjekt 1 bør pilottestes før prosjekt 2 dras i gang.

### 8.3 Prosjekt 3, Fremtidens prosjektstyringsparametere

#### **Bakgrunn:**

En identifisering i intervjurunden var at det i dag fokuseres for mye på tilbakelagte stadier av prosjektene fremfor den gjenværende delen. Tradisjonelt har *tid, kostnader og tildels kvalitet* vært de sterkeste styringsparametere. En tallmessig oppfølging av disse har gitt tilbakemelding om hvordan prosjektets framdrift er i forhold til planlagt framdrift på det aktuelle tidspunktet. Desverre ser denne form for oppfølging for mye bakover i prosjektet og forteller lite om fremtiden.

Frem til i dag har det i stor grad vært én måte å kjøre prosjektene på. Som tidligere nevnt vil variasjonene øke i fremtiden (se kap 5.2.4). Trenden går mot ulike samarbeidsformer avhengig av type prosjekt. For hvert prosjekt vil en diskutere hvilken samarbeidsform og form for prosjektgjennomføring som skal benyttes.

#### **Formål:**

Basert på innspill fra deltakerne ønskes det i fremtiden styringsparametere som får en til å rette blikket mer fremover, og får en til å fokusere mer på helheten i prosjektet. I tillegg må parameterene være tilpasset den typen gjennomføringsmetode som blir valgt for det enkelte prosjekt.

Formålet med dette prosjektet er å identifisere og vurdere nye prosjektstyringsparametere som ivaretar overnevnte ønsker, å forsøke og få dem anvendbare. For å kunne studere fremtidens prosjektstyringsparametere, vil prosjektet også studere rammebetingelsene for dem.

#### **Innhold**

Prosjektet vil omfatte 3 hovedaktiviteter:

1. Nye gjennomføringsmetoder - en oversikt
2. Nye styringsparametere som følge av endrede ramme betingelser.
3. Usikkerhet som styringsparameter

### **Aktivitet 1, Nye gjennomføringsmetoder - en oversikt**

Et problem i dagens gjennomføringsmetoder er at de forskjellige aktørene i et prosjekt planlegger ut i fra sitt eget livsløp i stedet for å totaloptimalisere hele prosjektet. Vi har sett økonomiske uoverenstemmelser mellom tradisjonell byggherre og entreprenører / leverandører som ofte må til retten for å avklares. Årsaken ligger her i kontraktsformene (og anbudsrunder) som danner grunnlaget for aktørenes samarbeidsform og inntjening. Det er store gevinster i å finne fram til måter som gjør at aktørene slipper å spille imot hverandre. Å motivere alle aktørene til å dra i samme retning for å totaloptimalisere er en utfordring og noe av grunnlaget for nye samarbeidsformer.

Hensikten med denne aktiviteten er å belyse og analysere konsekvensene av de endrede rammebetingelser for prosjektene. Vi vil starte med å gå inn på dagens gjennomføringsmetoder og kontraktsformer og se på hvilke problemstillinger eller utfordringer disse skaper. Videre vil det bli sett på hvilke alternative kontraktsformer og gjennomføringsmetoder som finnes i forhold til dagens praksis. Fordeler og ulemper vil bli belyst. Det vil også bli nødvendig å gå inn på hvilken form for motivering aktørene/partnerne i prosjektet skal få for å dra i samme retning (incentivplaner -hvilke incentiver skal f.eks. alliansene gi?) En må til slutt belyse hvilke konsekvenser de nye samarbeidsformene får for styringsbehov (prosjektstyringen) for byggherres og kontraktørenes (partnerenes) ulike roller.

Gjennomføringen av denne aktiviteten vil starte med et litteraturstudium for å få oversikt over de erfaringer man har fått på de forskjellige gjennomføringsmetodene og kontraktsformene, både nasjonalt og internasjonalt. Det vil bli gjennomført intervjuer og studert relevante prosjekter hos deltakerbedriftene. Det vil også taes kontakt med selskaper ellers som kan bidra med erfaring innen nye gjennomføringsmetoder.

Følgende ulike områder innenfor nye gjennomføringsmetoder studeres inngående:

- Allianser/Partnering
- Helhetstenkning (LCC)
- Tverrfaglige team, og
- parallelle arbeidsprosesser

Resultatene fra denne hovedaktiviteten blir således:

- En rapport som gir en oversikt over nye kontraktsformer og nye gjennomføringsmetoder, der fordeler og ulemper blir belyst.
- En definisjon av ny terminologi innen prosjektstyringsområdet.

- En analyse av muligheter og problemer ved innføring av nye gjennomføringsmetoder.

### **Aktivitet 2, Nye styringsparametere som følge av endrede ramme betingelser**

De nye gjennomføringsmetodene som er under utarbeidelse, vil ved en eventuell implementering medføre betydlige endringer av fremtidig prosjektstyringsmetodikk. Hvilke prosjektstyringsparametere en benytter og bruken av dem vil være avhengig av disse endrede rammebetingelsene.

Med endrede rammebetingelser menes en endring av ytre påvirkningsfaktorer for et prosjekt som ( se tidligere omtalt):

- organisasjonsutvikling
- nye gjennomføringsformer (parallelle arbeidsprosesser)
- samarbeids- og kontraktsformer, og
- nye målsettinger (helhetstenking).

En slik endring vil også endre prioriteringen av eksisterende- og få frem nye prosjektstyringsparametere. Flere mulige nye styringsparametere er identifisert i dette forprosjektet (se tidligere omtalt).

- lønnsomhet (Life Cycle Profit -LCP)
- usikkerhet (risiko)
- kvalitet (i forhold til pris og livsløpskostnad), og
- produktivitet (ressurs) se prosjekt 2)
- parametercluster

Hensikten med denne aktiviteten er å få en oversikt over mulige nye prosjektstyringsparametere og gi en vurdering av hvor gode disse er å styre etter. Siden parameterene er avhengig av rammebetingelsene, må en beskrive parameterene i relasjon til dem. Disse nye parameterene vil bare delvis kunne erstatte de eksisterende. De ulike parametere vil kunne bli benyttet avhengig av hvilken type prosjekt det er snakk om, og hvilken fase det befinner seg i.

En naturlig start på denne aktiviteten er et litteraturstudium, hvor vi kartlegger erfaringer industrien allerede har på dette området. Samtaler eller intervjuer med sentrale personer i deltakerbedriftene og i andre bedrifter vil være ytterst viktig for å og få nyanser på tilgjengelig litteratur og for å ytterligere kunne dra nytte av erfaringer gjort på dette området. Videre vil det være hensiktsmessig å studere prosjekter som allerede er gjennomført eller er i gjennomføringsfasen hos deltakerbedriftene, for der å trekke erfaringer og se hvilke styringsparametere som virkelig har blitt brukt i prosjektene. Det er viktig å

---

diversifisere typen av prosjekter en studerer, så forskjellige gjennomføringsformer blir belyst, både tradisjonelt gjennomførte prosjekter og prosjekter som allerede benytter seg av nye samarbeidsformer.

“Nye prosjektstyringsteknikker” anbefaler å se nærmere på 4 av de mulige nye styringsparameterene og vil overlate til hovedstudiet hvor omfattende de resterende parameterene bør studeres.

- Parametercluster
- Lønnsomhet
- Risiko. ( se aktivitet 3)
- Produktivitet (ressurs). Se Prosjekt 4 - aktivitet 1.

De to sistnevnte parametere vil bli omtalt i denne aktiviteten, men er så interessante at de har blitt tatt ut som egne aktiviteter.

### **Parametercluster**

I intervjurunden har det av flere vært ytret ønsker om en samling av flere eller alle parametere i et prosjekt (parametercluster) til en styringsparameter. Dette kan tenke seg å bli gjort ved at en i startfasen av et prosjekt definerer alle målsettinger ved prosjektet og hvilke styringsparametere som vil bli brukt for å nå disse målsettingene. Vi kommer her inn på den tidligere inndelingen i beslutningsparametere og styringsparametere.

Vi ser et behov for å illustrere de forskjellige nye styringsparameterene i forhold til hverandre for bedre å kunne vurdere vektleggingen av de enkelte parametere. Det vil bli sett på erfaringer hos deltakerbedriftene og ellers på erfarte muligheter til å illustrere styringsparameterene samlet, samtidig som det vil bli utviklet nye.

Vi vil også forsøke å utvikle et system som kvantitativt veier parametrene opp mot hverandre etter viktighet. Vi får da en gruppe av parametere, en “parametercluster”, som kan beskrive prosjektet og brukes til styring.

### **Lønnsomhet**

For de fleste bedrifter vil vel størst mulig verdiskapning eller lønnsomhet være et hovedmål for prosjektene. Tradisjonelt har man likevel ikke styrt etter lønnsomhet, men kun sett på kostnader. Det har vært for stor fokus på å kun holde seg innenfor et kostnadsestimat, snarere enn å styre mot lønnsomhet og underveis i prosjektet analysere endringer ut i fra prosjektets totale lønnsomhet (Life Cycle Profits- LCP). Fremover vil en ikke bare være opptatt av utgiftssiden, men også se på inntjeningssiden, under gjennomføring og styring av prosjektene. De fleste former for prosjekter vil kunne bedømmes i forhold til lønnsomhet. Det er her viktig å se på hvilke faktorer det er som berører lønnsomheten i et prosjekt.

---

Det er mulig at LCC prosjektet sterkt bør involveres i å se nærmere på “Lønnsomhet som styringsparameter” i hovedstudien.

Resultatene fra denne hovedaktiviteten blir således:

- En rapport som beskriver de forskjellige prosjektstyringsparametere (nye og gamle) i forhold til forskjellige gjennomføringsmetoder.
- Pilotforsøk for uttesting av nye styringsparametere.
- Anbefaling, basert på prosjektstudier og pilotforsøk, om hvilke parametere som bør brukes fremover i forhold til type av prosjekt og i forhold til de forskjellige deltakerbedriftene.

### **Aktivitet 3, Usikkerhet som styringsparameter**

Ethvert prosjekt er i en eller annen form beheftet med en usikkerhet. Usikkerhet har imidlertid både en positiv og negativ side. Den negative siden innebærer muligheten for uønskede hendelser som gir et dårligere resultat enn forventet (“tap”). Den positive representerer muligheten for bedre resultat enn forventet (“gevinst”). Nødvendigheten av risiko som en parameter, eller en parameter som gjenspeiler risikoen, har blitt trukket frem som et ønske av flere. Med risiko som styringsparameter kan en forsøke å utnytte risikoen ved å redusere den negative- og øke muligheten for å utnytte den positive delen. Hittil har ingen implementert risiko som styringsparameter på en brukelig måte, men samtlige har pekt på dette som meget sentralt. Utfordringen til denne aktiviteten er å få risiko inn som et naturlig element spesielt for gjennomføringen av prosjekter, men også for igangsettelse av et prosjekt. Aktiviteten vil forsøke å finne frem til en metode for kvantifisering og analyse av risiki. Det vil bli lagt vekt på at metoden er enkel å forstå og anvendbar for deltakerbedriftene.

Å skulle ta i bruk usikkerhet som styringsparameter reiser endel sentrale problemstillinger:

- Hvor stor usikkerhet finnes i forskjellige deler av prosjektet?
- Hvilke usikkerheter finnes? Hvilke forhold er det som skaper denne usikkerheten?
- Hvordan måler vi den (målbarhet)?
- Hvilke positive og negative konsekvenser har usikkerheten for prosjektet?
- Hvor stor usikkerhet er akseptabel?
- Hvordan kan usikkerheten påvirkes og brukes til styring?
- Hvordan kan mulighetene utnyttes?

- 
- Hvordan kan risikoen reduseres?
  - Hvor store ressurser er det riktig å bruke for å påvirke muligheter og risiko?

Dette innebærer igjen krav til styringsverktøyet. Metoden (modellen) må definere risiko, kunne fange opp og identifisere risiko og kvantifisere den. Vi vet at det har foregått og pågår mye arbeid rundt risiko for tiden. Derfor vil en stor del av denne aktiviteten dreie seg om å få en oversikt over relevant arbeid og se hvor mye av dette som kan benyttes. Deretter vil deltakerbedriftene bli trukket inn for å utvikle eller tilpasse en metode som etterhvert kan implementeres i bedriftene.

Resultatene fra denne hovedaktiviteten blir således:

- En rapport med oversikt over nasjonal og internasjonal forskning og industriell erfaring med usikkerhet som styringsparameter.
- En metode for å ta i bruk usikkerhet som styringsparameter
- Pilotforsøk med bruk av usikkerhet som styringsparameter.
- Basert på pilotforsøk og studier skal det gies en vurdering av "usikkerhet" som styringsparameter" og eventuelt legges opp en plan for implementering i bedriftene.

## 8.4 Prosjekt 4 Mer effektiv prosjektstyring

### Formål

De mest avanserte av dagens prosjektstyringssystemer har sitt utspring i offshoreindustriens behov. Etter den offentlige granskning av Nordsjøprosjektene (“Kostnadsanalysen - Norsk kontinentalsokkel” eller Moe-utvalget”) i 1979/80 ble det fokusert kraftig på prosjektstyring. Dette har ført til en sterk utviklingsaktivitet, men samtidig har det ledet til en “overbyråkratisering”. Dette har vært mulig fordi offshoreprosjektene tradisjonelt sett har hatt økonomi til å bære det. Men samtidig har det avskåret eller “skremt” annen industri og forvaltning fra å implementere prosjektstyring basert på de mest moderne prinsipper, nettopp fordi de har fryktet ressursinnsatsen dette krever.

I dag kan heller ikke offshoreprosjektene bære en slik omfattende kostnad. Det er derfor på tide å ta opp en debatt om samme effektive prosjektstyring kan oppnås ved enklere og mindre ressurskrevende tiltak. Prosjekt 3 og tildels prosjekt 2 grenser inn mot samme problemstilling,

Formålet med dette prosjektet er å vurdere og foreslå tiltak som kan redusere omfanget av ressurser som benyttes til prosjektstyring uten at det går over mulighetene for ferdigstillelse av prosjektet til rett tid og kostnad.

### Innhold

Prosjektet vil omfatte følgende delaktiviteter:

1. Planlegging og oppfølging av nøkkelaktiviteter
2. Valg av riktig detaljeringsnivå
3. Etablering av nettverk
4. Effektivisering av roller
5. Benchmarking

### Aktivitet 1

Tradisjonelle prosjektstyringssystemer planlegger alle aktiviteter like detaljert. Tilsvarende gjøres på oppfølgingssiden. Denne aktiviteten vil studere mulighetene for å velge ut bestemte nøkkelaktiviteter i prosjektet og så gjennomføre planlegging og oppfølging på grunnlag av disse. Dette har likhetstrekk med ABC-analyse som benyttes ved lagerstyring. Lagerartikler klassifiseres som A, B eller C - komponenter avhengig av verdi.



Høyverdivariantene er få i antall, men har stor økonomisk betydning. Disse blir gjenstand for mer detaljert styring enn lavverdivariantene.

Vi vil ta utgangspunkt i et par konkrete prosjekter, og i forhold til disse vurdere om det kan identifiseres slike nøkkelaktiviteter og det må vurderes planleggingsmetoder. Bruk av flere klasser av aktiviteter (ABC) kan komme på tale.

Resultatene fra denne hovedaktiviteten blir:

- Analyse av hvorvidt bruk av nøkkelaktiviteter kan være mulig
- Kriterier for valg av nøkkelaktiviteter

### Aktivitet 2

I alle prosjekter planlegges det på ulike nivå. Jo større prosjekter, jo flere nivåer vil være aktuelt. Normalt kalles laveste nivå "arbeidspakke" og all planlegging (tid, kostnad, ressurser) og oppfølging gjøres i forhold til dette nivået. Denne aktiviteten vil med utgangspunkt i et par konkrete prosjekter studere om det for enkelte aktiviteter kan være mulig å følge opp på et høyere nivå. Dette vil kunne redusere planleggings- og oppfølgings-arbeidet betydelig.

Resultatene fra denne hovedaktiviteten blir:

- Analyse av om variabelt planleggings- og oppfølgingsnivå er mulig
- Kriterier for valg av riktig planleggingsnivå

### Aktivitet 3

I en tradisjonell prosjektmodell er det en rekke kontraktører. Alle disse utveksler prosjektdata med byggherre og/eller konsulent. Denne utvekslingen styres normalt i form av papir. I prinsippet er det intet i veien for at denne typen informasjon kan utveksles elektronisk (EDI).

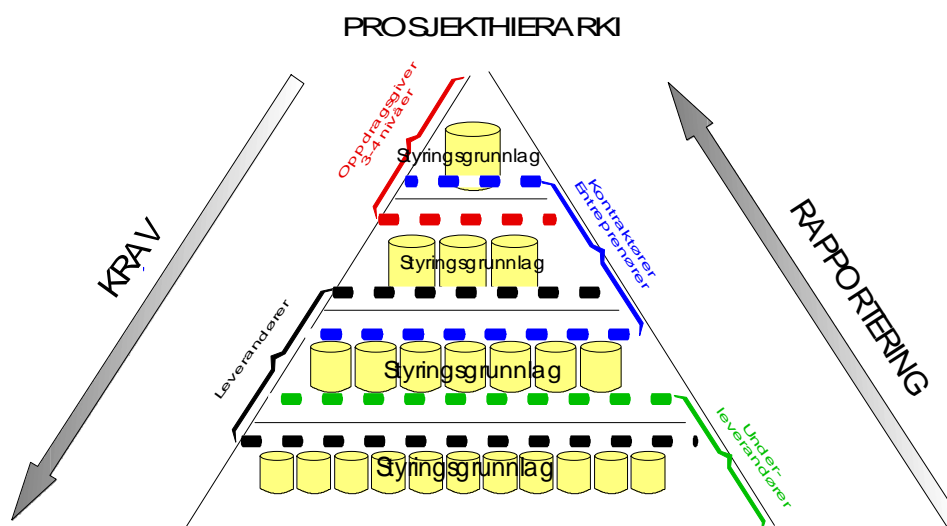
I denne aktiviteten vil vi studere dette nærmere ved å se på forutsetninger med hensyn til grensesnitt av systemer, standardisering av data og datasikkerhet.

Resultatene fra denne hovedaktiviteten blir:

- Skisse av et opplegg for EDI av prosjektstyringsdata mellom oppdragsgiver og kontraktør

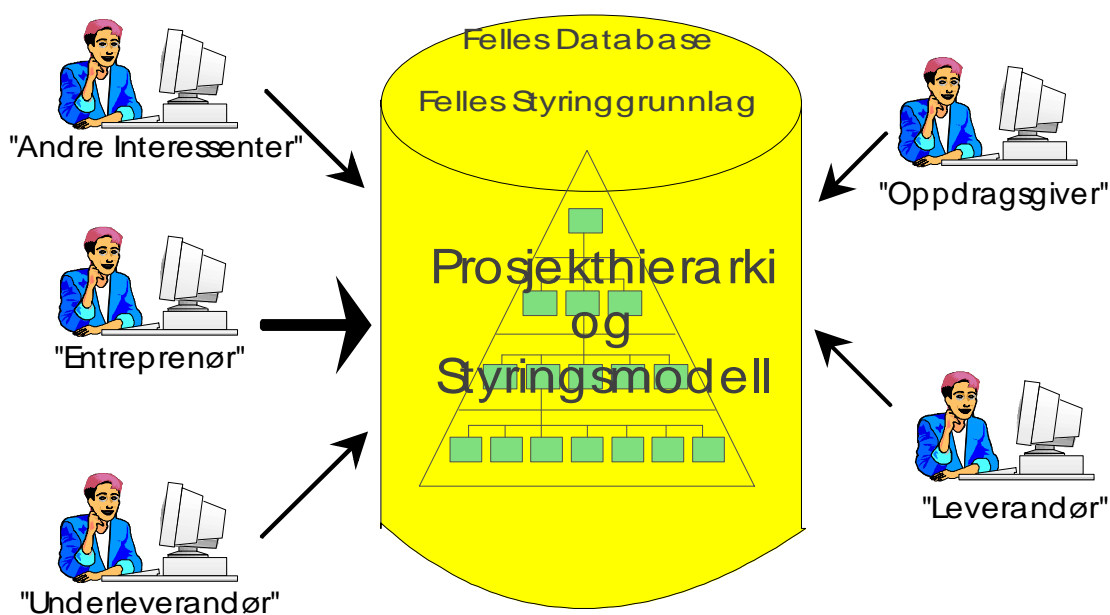
#### Aktivitet 4

Dagens tradisjonelle gjennomføringsformer med mange roller og et omfattende administrativt hierarki genererer et byråkrati som ikke er i tråd med moderne organisasjon og gjennomføringsprinsipper. De nye arbeidsformene med integrerte team og mer ansvar og “intelligens” trukket ned i hierarkiet vil en kunne rasjonalisere rapporteringsvolumet betraktelig. Kravene til planlegging og styring av prosjekter er beskrevet i “exhibit D” i tradisjonelle offshore kontrakter og går gjerne under betegnelsen “koordineringsprosedyre”. Utgangspunktet for denne prosedyren er den organisasjonen og gjennomføringsformen som er beskrevet i figuren under:



**Figur 8.4.1 Tradisjonell organisering/rapporteringsmodell**

Hvis prosessen med allianser og partnering blir gjennomført fullt ut vil det i fremtiden være mulig å etablere et felles datagrunnlag for styring som er gjengitt i skissen på neste side



**Figur 8.4.2 "Fremtidens styringsmodell"**

De koordineringsprosedyrene som finnes i dag er preget av at styringen foregår etter det tradisjonelle krav/rapporteringsprinsippet, og tar heller ikke særlig hensyn til at kontraktene har vesentlig ulik kompleksitet og arbeidsmengde.

På bakgrunn av dette vil det kunne utredes en forenklet metode for planlegging og styring av både land- og offshorebaserte prosjekter. Modellene vil danne grunnlag for de kravene som blir stilt i koordineringsprosedyren. Oppgavene blir å lage en mal for utarbeidelse av disse koordineringsprosedyrene som passer til de ulike kontraktstyper, som eksempelvis fastpris, enhetspris, regningsarbeid, hvor aktuelle insentiver er innebygget. Det må dessuten tas høyde for at det vil kunne dukke opp andre kontraktsformer i nærmeste fremtid.

Det må dessuten utarbeides retningslinjer for hva som skal være skille for store og små kontrakter og hvordan dette skal tas hensyn til i koordineringsprosedyrene.

1. Retningslinjer for utarbeidelse av koordineringsprosedyrer for BA "Norsk Standard Kontrakt" (utforme maler)

2. Retningslinjer til utarbeidelse av koordineringsprosedyrer for Offshore "Norsk Standard kontrakt"

I disse retningslinjene må en blant annet ta hensyn til:

- Detaljeringsgrad og metode for planlegging
- Rapporteringsfrekvens
- Detaljeringsgrad og innhold av rapporteringen.
- Rapporteringsform (hva, hvem, når - til hvilket nivå)
- skille mellom rapportering av Kostnad, fremdrift og ressurs.

Aktivitet 5

Benchmarking er et viktig område som mange bedrifter satser på for å forbedre sine "business" - prosesser. En slik form for prosess-benchmarking går ut på å beskrive/modellere den prosessen i en bedrift som skal benchmarkes. Deretter vil gjennomføringen av prosessen sammenliknes med tilsvarende prosess i en annen bedrift. Det er da riktig å velge en bedrift som anses å være ledende på området ("world class", eller "best practice"). Vi vil søke å gjennomføre benchmarking ved å sammenlikne mellom ulike programdeltakere. Disse har ulik type virksomhet og arbeider under ulike rammebetingelser. en sammenligning kan gi nyttige impulser til forbedring.

Resultatene av denne hovedaktiviteten vil være:

- Modell/beskrivelse av prosjektstyringsprosessen hos et par av programdeltakerne
- Benchmarking av prosessen mellom programdeltakerne