

# Ordrebehandling og projektstyring

Af Peter S. Antonsen

## Resumé:

Artiklen beskriver ordrebehandling og projektle-  
delse i ordreproducerende virksomheder. Der op-  
stilles en model for virksomhedens fremstillingssy-  
stem, registreringsystemer (inklusive regnska-  
ber), beslutningsstøttesystem og projektstyrings-  
system.

På basis af denne analyse konkluderes, at mange  
problemer omkring projektleverancer kan henfø-  
res til en manglende tilpasning mellem projektop-  
gaven og den samlede virksomhed, og at ikke  
mindst regnskabsfunktionen skal udvikles. Det er  
ledelsens ansvar at omsætte de rigtige styresyste-  
mer til høj produktivitet og lønsomhed for virk-  
somheden.

## 1. Indledning

Mange ordreproducerende danske virksom-  
heder oplever i disse år store problemer i sty-  
ring af deres projektleverancer. I enkelte til-  
fælde har problemerne udviklet sig til kata-  
strofer med virksomhedslukning eller virk-  
somhedssalg til følge. I andre tilfælde har re-  
sultatet været tabte markedsandele og dårlig  
lønsomhed.

Kravene om præcise leverancer af kundetil-  
passede produkter stiger, efterhånden som ny  
produktionsteknologi og nye produktionssty-  
ringsystemer muliggør dette, f.eks. CIM/  
Computer Integrated Manufacturing og Just-  
in-Time produktionsstyring. Dermed stiger  
også kravene til flexibel ordrebehandling og  
effektiv projektstyring i virksomheden. Den  
tidligere litteratur og systemudvikling har i høj  
grad været koncentreret omkring skibsværfter  
og entreprenørvirksomheder – jfr. f.eks. rap-  
porten »Produktionsstyring – et ramme sty-  
stem anvendt i enkeltstyksproduktion« fra Jer-  
nets Arbejdsgiverforening (Ref 1).

Mange ordreproducerende virksomheder fø-  
ler sig ladt i stikken og er tvunget til selv at ud-  
vikle og konstruere hjemmelavede systemer –  
ofte med begrænset succes.

Hvad vil det sige at arbejde projektorienteret i  
en ordreproducerende virksomhed? Hvordan  
skal organisationen, regnskabssystemerne og  
hele ordrebehandlingen udformes for at danne  
rammerne omkring projektstyringen?

Artiklen prøver at besvare nogle af disse  
spørgsmål, i et forsøg på at opstille nogle gene-  
relle forudsætninger for effektiv projektstyring  
i en ordreproducerende virksomhed.

## 2. Grundlag for projektstyring

Betegnelsen »projekt« vil i denne artikel blive  
brugt som betegnelse for ordrer, der kræver en  
væsentlig ressource-, termin- og økonomisty-  
ring, og hvor mere end én funktion/afdeling i  
basisorganisationen medvirker. Som eksempel  
kan nævnes leverancer af større maskinanlæg  
eller procesanlæg.

Med udgangspunkt i den almindelige defini-  
tion af en sag:

»En sag er en handling eller en kæde af hand-  
linger med økonomiske konsekvenser«

skal et projekt defineres således:

»Et projekt er en sum af mange sager med øko-  
nomisk, termin- og ressourcemæssig sammen-  
hæng, og med medvirken fra flere funktioner i  
virksomhedens basisorganisation.«

Begrebet »sag« benyttes i denne forbindelse  
som underbegreb til »projekt«, i overensstem-  
melse med praksis i den tekniske styringslittera-  
tur.

# Ordrebehandling og projektstyring

Af Peter S. Antonsen

## Resumé:

Artiklen beskriver ordrebehandling og projektle-  
delse i ordreproducerende virksomheder. Der op-  
stilles en model for virksomhedens fremstillingssy-  
stem, registreringsystemer (inklusive regnska-  
ber), beslutningsstøttesystem og projektstyrings-  
system.

På basis af denne analyse konkluderes, at mange  
problemer omkring projektleverancer kan henfø-  
res til en manglende tilpasning mellem projektop-  
gaven og den samlede virksomhed, og at ikke  
mindst regnskabsfunktionen skal udvikles. Det er  
ledelsens ansvar at omsætte de rigtige styresyste-  
mer til høj produktivitet og lønsomhed for virk-  
somheden.

## 1. Indledning

Mange ordreproducerende danske virksom-  
heder oplever i disse år store problemer i sty-  
ring af deres projektleverancer. I enkelte til-  
fælde har problemerne udviklet sig til kata-  
strofer med virksomhedslukning eller virk-  
somhedssalg til følge. I andre tilfælde har re-  
sultatet været tabte markedsandele og dårlig  
lønsomhed.

Kravene om præcise leverancer af kundetil-  
passede produkter stiger, efterhånden som ny  
produktionsteknologi og nye produktionssty-  
ringsystemer muliggør dette, f.eks. CIM/  
Computer Integrated Manufacturing og Just-  
in-Time produktionsstyring. Dermed stiger  
også kravene til flexibel ordrebehandling og  
effektiv projektstyring i virksomheden. Den  
tidligere litteratur og systemudvikling har i høj  
grad været koncentreret omkring skibsværfter  
og entreprenørvirksomheder – jfr. f.eks. rap-  
porten »Produktionsstyring – et ramme sty-  
stem anvendt i enkeltstyksproduktion« fra Jer-  
nets Arbejdsgiverforening (Ref 1).

Mange ordreproducerende virksomheder fø-  
ler sig ladt i stikken og er tvunget til selv at ud-  
vikle og konstruere hjemmelavede systemer –  
ofte med begrænset succes.

Hvad vil det sige at arbejde projektorienteret i  
en ordreproducerende virksomhed? Hvordan  
skal organisationen, regnskabssystemerne og  
hele ordrebehandlingen udformes for at danne  
rammerne omkring projektstyringen?

Artiklen prøver at besvare nogle af disse  
spørgsmål, i et forsøg på at opstille nogle gene-  
relle forudsætninger for effektiv projektstyring  
i en ordreproducerende virksomhed.

## 2. Grundlag for projektstyring

Betegnelsen »projekt« vil i denne artikel blive  
brugt som betegnelse for ordrer, der kræver en  
væsentlig ressource-, termin- og økonomisty-  
ring, og hvor mere end én funktion/afdeling i  
basisorganisationen medvirker. Som eksempel  
kan nævnes leverancer af større maskinanlæg  
eller procesanlæg.

Med udgangspunkt i den almindelige defini-  
tion af en sag:

»En sag er en handling eller en kæde af hand-  
linger med økonomiske konsekvenser«

skal et projekt defineres således:

»Et projekt er en sum af mange sager med øko-  
nomisk, termin- og ressourcemæssig sammen-  
hæng, og med medvirken fra flere funktioner i  
virksomhedens basisorganisation.«

Begrebet »sag« benyttes i denne forbindelse  
som underbegreb til »projekt«, i overensstem-  
melse med praksis i den tekniske styringslittera-  
tur.

Begrebet »projektstyring« skal defineres ud fra modellen af virksomheden som et styret system, som vist i Fig. 1. Denne model danner

bl.a. grundlag for serien »Produktionsstyring – et rammesystem« udgivet af Jernets Arbejdsgiverforening, og er i øvrigt beskrevet i Ref. 4.

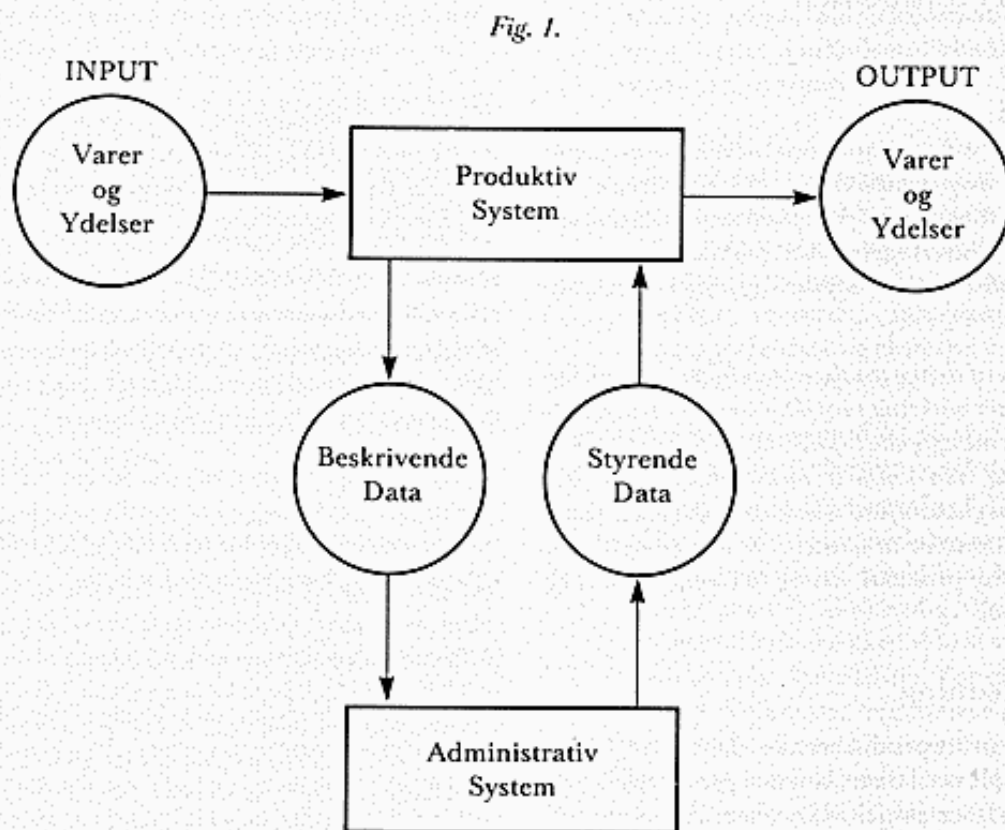


Fig. 1: Virksomheden som et styret system.

Modellen i Fig. 1 kan anvendes på en ordreproducerende virksomhed med følgende tolkning:

- \* Produktivt system = den komplette *fremstillingsvirksomhed* incl. alle producerende afdelinger, d.v.s. salg, ordrebehandling, regnskab, konstruktion, værksteder, indkøb, montage.
- \* Beskrivende data = virksomhedens samlede *registreringssystemer* incl. regnskaber. Disse danner tilsammen basis for virksomhedens projektdispositioner.
- \* Administrativt system = virksomhedens *beslutningsstøttesystem*, med alle formelle og uformelle retningslinier for beslutninger i projektledelse og funktionsledelse osv.
- \* Styrende data = *projektstyringsystemer* og -informationer, baseret på ovennævnte input. Disse systemer og informationer styrer virksomhedens fremstillingsprocesser.

Fig. 2.

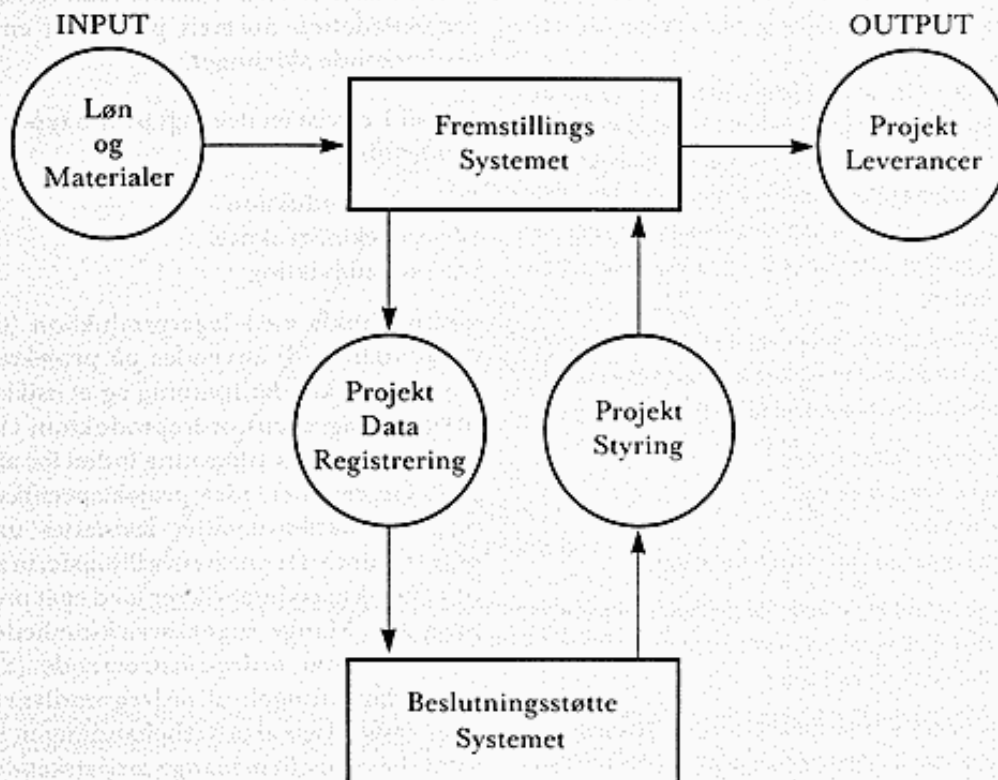


Fig. 2: Projektstyring i en ordrefremstillende virksomhed. (Sml. Fig. 1).

Modellen i Fig. 2 danner også mulighed for en definition af projektets *produktivitet* (efter Eddie R. Sjöborg, Ref. 2):

$$\text{Produktivitet} = \frac{\text{output}}{\text{input}} = \frac{\text{værditilvækst i projektet}}{\text{ressourceforbrug}} = \frac{\text{projektets dækningsbidrag}}{\text{ressourceindsatser}}$$

hvilket kan benyttes som målestok for projektstyringens succes. Høj produktivitet i hele projektorganisationen er en forudsætning for høj lønsomhed i virksomheden.

I de efterfølgende afsnit beskrives delsystemerne i Fig 2. nærmere.

### 3. Fremstillingssystemet

Den produktive system i virksomheden omfatter som ovenfor beskrevet alle de afdelinger i virksomheden, der medvirker direkte i fremstillingsprocessen. I nærværende afsnit beskrives nogle væsentlige krav til dette fremstillingssystem i den ordreproducerende virksomhed.

Begrebet »ordreproducerende virksomhed« anvendes både som en fællesbetegnelse for alle virksomheder med kundetilpassede produkter, og samtidig som en specialbenævnelse for underleverandørværksteder uden eget produktprogram.

For at opnå en mere præcis terminologi vil begrebet »ordrefremstillende virksomhed« i denne

artikel blive brugt som et overbegreb for ordreorienteret fremstilling, efter følgende definition:

Ved en »ordrefremstillende virksomhed« skal forstås enhver virksomhed, der fremstiller og leverer egne produkter eller tjenesteydelser ud fra afgiven salgsordrer, og hvor de modtagne ordrer behandles individuelt i fremstillingsprocessen.

Fremstillingsprocessen kan typisk opdeles i en række tidsforskudte *delaktiviteter*, som ofte foregår i hver sin organisatoriske funktion:

- projektspecifikation
- design/konstruktion
- produktion
- levering, montage, idriftsætning,

hvor »produktion« her beskriver den del af fremstillingsprocessen, der udføres i selve fabrikken eller værkstedet.

Projektledelsen må nødvendigvis tilpasses til antallet af medvirkende organisatoriske funktioner. Projekter med mange medvirkende funktioner kræver en stærk centralt placeret projektledelse – i modsætning til projekter

med en eller to medvirkende funktioner, hvor projektledelsen normalt placeres i en af de medvirkende afdelinger.

I tabel 1 er vist en oversigt over 3 typer ordrefremstilling:

- (1) ordreproduktion
- (2) ordrekonstruktion
- (3) ordreudvikling

sammenholdt med lagerproduktion (0). Ordreudvikling (3) anvendes på projekter med stor grad af kundetilpasning og et usikkert ordregrundlag, mens ordreproduktion (1) udelukkende tillader tilpasning inden for allerede fastlagte rammer, idet projektspecifikationer og konstruktionsdetaljer fastsættes uafhængigt af ordren. Denne fremstillingsform anvendes ofte på maskinfabrikker med eget produktprogram. Mange ingeniørvirksomheder kan beskrives som ordrekonstruerende (2). Her sker udformningen af ordregrundlaget samt gennemførelsen af ordrebehandlingen i et tæt samarbejde mellem mange medvirkende afdelinger, og kræver derfor intensiv projektledelse. De enkelte fremstillingsformer er i øvrigt beskrevet mere detaljeret i Ref. 3.

Tabel 1

Fremstillingsform	Funktioner i Ordrebehandlingsopgaven			
	Salg/specif.	Konstruktion	Produktion	Levering
(0) Lagerproduktion				X
(1) Ordreproduktion			X	X
(2) Ordrekonstruktion		X	(X)	(X)
(3) Ordreudvikling	X	X	(X)	(X)

Kilde: Peter S. Antonsen (Ref 3).

Fig. 3.

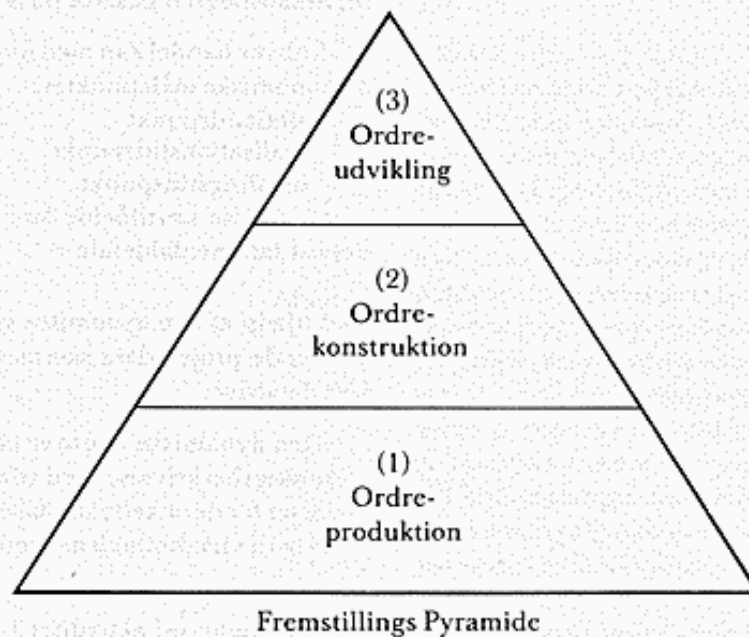


Fig. 3: Virksomhedens fremstillingsform (sml. Tabel 1) skal tilpasses til projekttypen. Store individuelle projekter kræver ordrekonstruktion (2) eller ordreudvikling (3).

Hermed er identificeret én vigtig forudsætning for optimal projektstyring og ordrebehandling: *Virksomhedens fremstillingsform skal tilpasses de valgte projektyper.* Dette er illustreret i en pyramide-model i Fig. 3. Toppen af pyramiden repræsenterer størst mulig grad af projektorientering.

Modellen i Fig. 3 kan også tolkes modsat: Virksomheder med en given fastlagt fremstillingsform bør vælge projektyper i overensstemmelse hermed. En virksomhed med ordreproduktion (1) (efter tabel 1) bør ikke påtage sig store komplekse projekter, idet projektledelsen bliver næsten umulig. På samme måde vil en virksomhed med ordreudvikling (3) arbejde med lav produktivitet i behandlingen af simple standard-projekter, hvor graden af kundetilpasning er ringe.

#### 4. Registreringsopgaver og regnskab

De *beskrivende data* i Fig. 1 registreres fra det produktive system og skal forsyne det admini-

strative system med information til beslutnings/styreprocesserne. Virksomhedens regnskab udgør en vigtig del af disse registreringsopgaver. Effektiv projektstyring i en ordrefremstillende virksomhed forudsætter tidstro og ajourført information, og disse særlige krav til registreringssystemerne behandles i dette afsnit.

Med udgangspunkt i sag/projektdefinitionen i afsnit 2 kan de beskrivende projektdata opdeles i 3 typer:

- tekniske data (f. eks. materialer, metoder, kvalitet)
- aktivitets data (f.eks. terminer, ressourcer, indkøb, logistik)
- økonomiske data (f. eks. ordregnskaber inkl. budgetter)

som dog er indbyrdes sammenhængende og afhængige. En handling vil således indeholde bestemte tekniske specifikationer og være planlagt til at finde sted på et bestemt tidspunkt (terminsplaner) og forudses at have be-

stemte økonomiske konsekvenser (ordrerregnskaber).

Traditionelt har de 3 datatyper været behandlet isoleret i hver sin afdeling i den ordrefremstillende virksomhed. Tekniske data behandles normalt i basisorganisationen, d.v.s. af medarbejdere i konstruktionsafdeling, kvalitetsafdeling, PTA og lignende, i form af tegninger, styklister og materialspecifikationer o. lign. Aktivitets- og terminsregistreringen varetages normalt af *sagsbehandlere* i projektorganisationen, mens økonomiregistreringen udføres af specialiserede *regnskabsmedarbejdere*. Denne fagopdeling har imidlertid betydet, at oplysningerne har været usammenhængende og ofte forældede, idet især regnskabsdata ofte fremkom lang tid efter at den tilhørende handling var gennemført, og derfor ikke kunne korrigeres. Regnskabsdata skal ifølge det traditionelle regnskabsvæsen være præcise uanset tidsforsinkelsen og bliver derfor til uaktuel historieskrivning!

Henning Kirkegaard fra Handelshøjskolen i København (Ref. 4) har behandlet denne kritik af de eksisterende registreringssystemer. Re-

sultatet er en udvidelse af det eksisterende regnskabsbegreb baseret på følgende udsagn:

»Enhver handel kan med fordel registreres i 3 økonomiske målepunkter:

- aftaletidspunkt
- realisationstidspunkt
- betalingstidspunkt,

der i visse særlige tilfælde kan være helt eller delvist sammenfaldende.«

Ved hjælp af *den dynamiske konto* kan de beskrivende projektdata sammenflettes i en enkelt database:

»Den dynamiske konto er en faseopdelt enkelt-sagsbeskrivelse med tilknyttede logiske regler for de enkelte sagsfaseres successive bidrag til virksomhedens regnskab.«

Herved muliggøres en langt større grad af sammenhæng og aktualitet i de registrerede data.

Efter disse definitioner af regnskabet opgaver flyttes målepunktet for den økonomiske information frem i projektbehandlingen, som det fremgår af tidsaksen i Fig. 4:

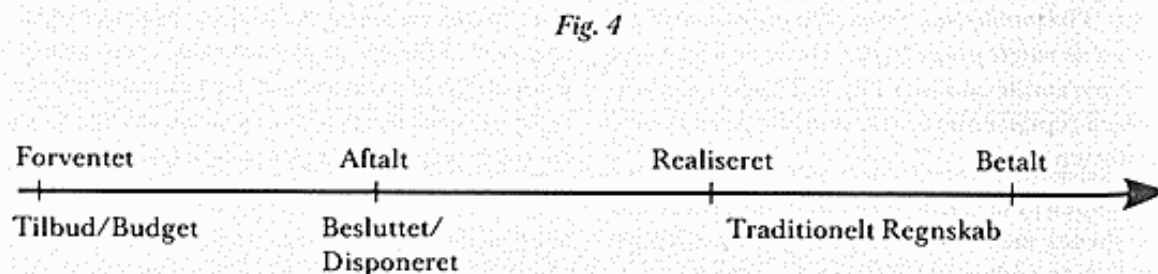


Fig. 4: Tidsakse for økonomiske målepunkter i et projektløb.

Registreringen af forventede og aftalte/disponerede økonomiske data bliver således en direkte del af projektregnskabet og dermed også del af virksomhedens regnskab. Der er ingen tvivl om, at en sådan mere konsekvent regnskabsbehandling ville udgøre en værdifuld beslutningsstøtte for både projektledere og virksomhedsledelse, og samtidig bringe diskussion

om f. eks. regnskabsføring af »igangværende arbejder« og »forventede projektdækningsgrader« ind i mere systematiske baner. Alle oplysningerne i projektregnskabet, fra målepunkt forventet/budgetteret til målepunkt disponeret og målepunkt realiseret og betalt ville komme under revisionens naturlige interesseområde.

Fig. 5

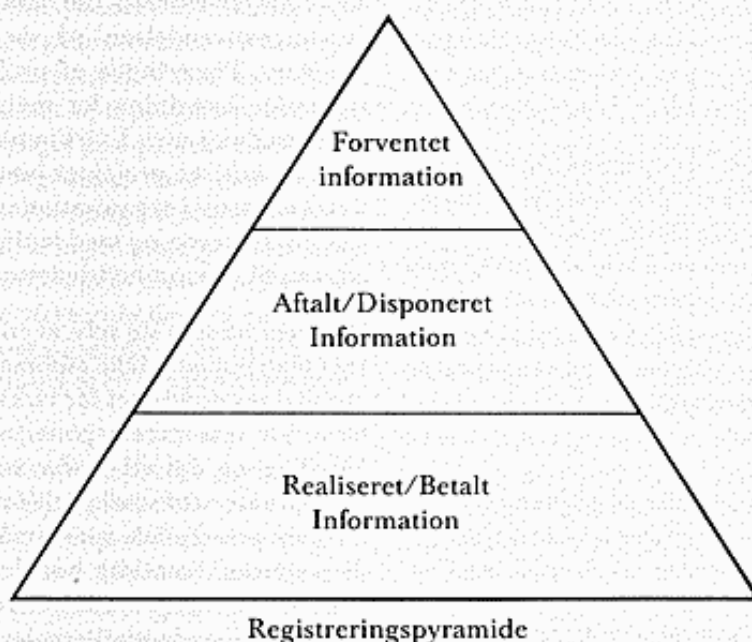


Fig. 5: Virksomhedens regnskaber og øvrige registreringssystemer skal sikre projektledelsen aktuel information gennem registrering på både forventet, aftalt/disponeret og realiseret/betalt niveau.

Ovenstående behandling af projektorganisationens registreringsopgaver er opsummeret i en registreringspyramide i Fig. 5. I denne pyramide er gengivet endnu en væsentlig forudsætning for optimal ordrebehandling og projektledelse: *registreringen af tidlig og dermed aktuel og nyttig information*. Uden systematisk og pålidelig information allerede fra det tidspunkt, hvor handlinger og betalinger er rimeligt pålidelige, har projektledelsen ingen mulighed for at reagere på ændringer i projektførelsen. Pyramidens top svarer som tidligere beskrevet til størst grad af projektorientering, og dens bund til produktion uden individuel kunde/markedstilpasning.

### 5. Beslutningsstøttesystemet

Det *administrative system* i Fig. 1 skal gøre det muligt at formulere styrende data ud fra de registrerede beskrivende data. Dette sker som illustreret i Fig. 2 i beslutningsstøttesystemet. I den ordrefremstillende virksomhed forudsættes hurtige beslutninger på tværs i organisatio-

nen, hvilket igen kræver en intensiv horisontal kommunikation i virksomheden. Kravene til et sådant beslutningsstøttesystem behandles i dette afsnit.

Beslutninger træffes på alle niveauer i virksomhedens organisation. Projektledelsen og de tilknyttede projektmedarbejdere er ansvarlige for udformningen og gennemførelsen af projektleverancen, mens funktionscheferne normalt er ansvarlige for det teknisk/kvalitetsmæssige indhold i leverancen. Det er derfor af afgørende betydning for virksomhedens beslutningskapacitet, at *organisationen* udformes i overensstemmelse med projektopgaven. En stram funktionsopdelt basisorganisation med formelle kommunikationsveje kan f. eks. ikke imødekomme kravene om hurtig tilpasning til nye projektopgaver og kan heller ikke sikre en flexibel kundeorienteret ordrebehandling.

I virksomheder med meget store projektleverancer (f. eks. skibsværfter og kedelværksteder) etableres ofte en *ren projektorganisation* om-



kring hvert enkelt projekt. Projektlederen får en komplet basisorganisation til sin rådighed, med indkøb, konstruktion, sagsbehandling og værkstedskapacitet, og er dermed næsten uafhængig af den øvrige del af virksomheden.

Små enkeltstående projektleverancer gennemføres ofte direkte i den bestående *funktionsopdelte* basisorganisation under ledelse af en projekt-kordinator. Dette resulterer ikke altid i et optimalt projektføreløb, men opgavernes størrelse og hyppighed berettiger ofte ikke til en egentlig organisationstilpasning. Måske skulle virksomheden hellere undlade at påtage sig disse opgaver?

*Matrix-organisation* er ofte en nødvendig kompromisløsning for mellemstore projektleverancer – i bestræbelserne på at opnå både en tilgængelig teknisk ekspertise/kapacitet og en effektiv projektorganisation. I denne organisation har projektmedarbejderne i princippet to chefer: afdelingschefen og projektlederen. Afdelingschefen bør være ansvarlig for ressour-

cekapaciteten og for ordrens tekniske indhold, mens projektlederen bør være ansvarlig for ressourceanvendelsen på de igangværende projekter. Placeringen af projektlederne har afgørende betydning for matrix-organisationens produktivitet. I virksomheder med flere store og kritiske projekter bør projektlederne sikres en status i organisationen på niveau med afdelingslederne, og med mulighed for direkte adgang til virksomhedsledelsen.

Det siger næsten sig selv, at en sådan dobbeltchef matrixmodel ikke automatisk resulterer i optimal produktivitet for virksomheden. Reglerne for ressourceudnyttelse bliver aldrig éntydige, og det vil derfor være nødvendigt med en aktiv virksomhedsledelse i afgørelse af de mere principielle spørgsmål om ressourceudnyttelse. Samtidig bør der i organisationens forretningsgrundlag være udformet temmelig detaljerede »spilleregler« for initiativ og ansvarsfordeling gennem projektføreløbet, f. eks. i form af en kvalitetsstyringsmanual understøttet af en projektlederhåndbog.

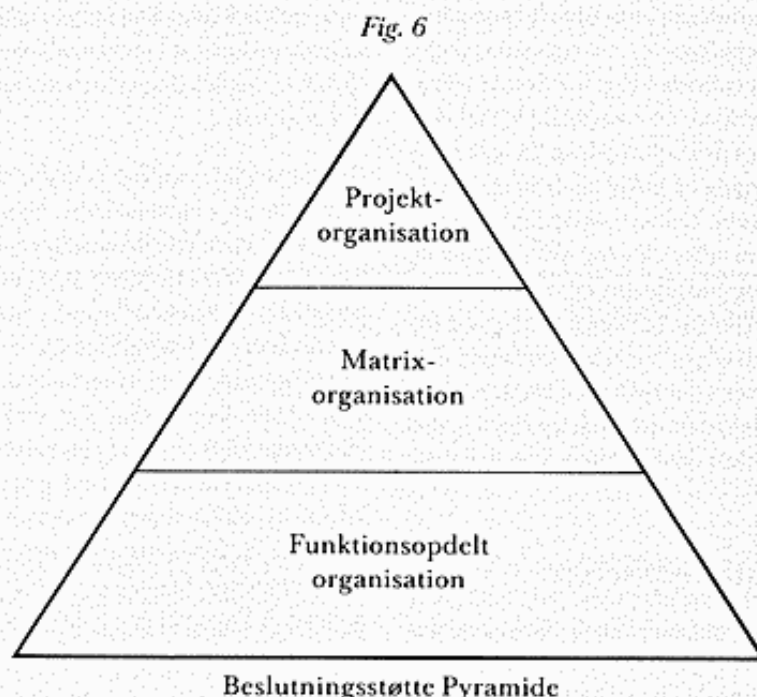


Fig. 6: Virksomhedens evne til at træffe beslutninger er afhængig af organisationsformen, som derfor skal tilpasses projektopgaverne. Matrix-organisationen vælges ofte som et kompromis til store projekter.

Organisationen i ordrefremstillende virksomheder med projektleverancer er ofte mere dynamisk end i lagerproducerende virksomheder. Afdelingernes størrelse skal med korte mellemrum tilpasses nye projektopgaver, og der skal også udpeges nye projektledere med tilhørende projektgrupper hver gang større ordrer modtages. Samtidig vil organisationen gradvist »lære« at arbejde mere projektorienteret. Projektlederen opnår større indflydelse, og dette kan føre virksomheden fra en funktionsopdelt basisorganisation over matrixorganisationen i retning af en ren projektorganisation.

Hermed er identificeret en tredje vigtig forudsætning for optimal projektledelse og ordrebehandling: *organisationen skal tilpasses projektopgaven* for at sikre høj beslutningsevne. Dette er illustreret i *beslutningsstøttepyramiden* i Fig. 6. Når denne pyramide læses omvendt, bliver udsagnet, at en virksomhed med en given organisation (f. eks. en ren projektorganisation primært bør vælge projektopgaver i overensstemmelse hermed (f. eks. store komplekse leverancer) og afstå fra andre ordretyper, med mindre organisationen hurtigt kan tilpasses hertil.

## 6. Projektstyringsopgaver

De styrende data skabes i det administrative system (beslutningsstøttesystemet) og har til formål at påvirke det produktive system i den ønskede retning, jfr. Fig. 1 og Fig. 2. Projektstyringen skal sikre, at trufne beslutninger kan føres ud i livet i form af handlinger og betalinger. I dette afsnit behandles hvordan styresystemerne omkring de enkelte projekter kan medvirke til at sikre et optimalt projektresultat.

Projektledelsen skal i samarbejde med basisorganisationen løse 3 styringsopgaver:

- teknisk styring
- aktivitetsstyring/terminstyring
- økonomistyring

på basis af de tilsvarende registreringssystemer, jfr. afsnit 4.

Da det tekniske ansvar ofte placeres i basisorganisationen bliver funktionscheferne (konstruktionschef, kvalitetschef, PTA-chef, produktionschef o.s.v.) normalt også ansvarlige for den *tekniske* styring. Med introduktionen af nye CAD-systemer og lignende EDB-værktøjer lettes og effektiviseres denne styringsopgave væsentligt, og dermed forbedres også grundlaget for aktivitetsstyring og økonomistyring.

*Aktivitet/terminstyringen* udføres derimod normalt i selve projektafdelingen, under projektlederens fulde bevågenhed. Gennem de seneste år er udviklet en lang række raffinerede PC-baserede planlægningsprogrammer (Ref. 5), som giver sagsbehandleren mulighed for en præcis aktivitetsopfølgning.

Det er vigtigt, at disse aktivitetsstyringssystemer *implementeres* meget omhyggeligt i alle berørte afdelinger i virksomhedens fremstillingsproces: salg, ordrebehandling, konstruktion, produktion, regnskab, montage etc. Selv det bedste terminstyringssystem er værdiløst, hvis det ikke følges af præcise regler for, hvem der sætter og vurderer planerne, og hvilket planlægningsniveau der er nødvendigt i den pågældende afdeling. Planer, som ikke er 100% troværdige/pålidelige, er i praksis 100% utroværdige – og dermed helt værdiløse!

Systemer for aktivitet/terminstyring bør implementeres i et antal veldefinerede detaljeringsniveauer. Dette blev allerede forslået i »Produktionsstyring – et rammesystem« (Ref. 1):

- I : Hovedplaner/tilbudsplaner
- II : Projektplaner/aktivitetsplaner
- III: Arbejdsplaner/finplanlægning.

For hver enkelt niveau skal fastlægges hvilke terminer/handlinger der er låst fast, og som derfor kun kan revideres med godkendelse af projektledelse og virksomhedsledelse, evt. efter konsultation med ordregiveren. Projektledelsen kan bruge niveau II som basis for egne dispositioner, og kommunikere de vigtigste terminer op i hovedplanen på niveau I (f. eks.

belastning af flaskehalsoperationer), hvorefter de produktive afdelinger på niveau III kan benytte terminerne fra projektplanerne som holddepunkter (milepæle) i arbejdsplanlægningen.

Aktivitet/terminstyringen er således fuldt tilgængelig for projektledelsen, og ofte under udmærket kontrol. Dette gælder derimod normalt ikke for selve projektlederens facitliste, nemlig *projektregnskabet*. Økonomistyringsopgaven skal løses på basis af de etablerede regnskabssystemer, der, som allerede tidligere beskrevet (afsnit 4), langt fra er velegnede til denne opgave.

Mange projektledere har erkendt, at den økonomiske styringsopgave med de eksisterende værktøjer og regnskabssystemer er yderst vanskelig. H. E. Enevoldsen har i en artikel i Revisorbladet (1986, nr. 8) udtrykt projektlederens dilemma således:

«. . . Under projektførelsen befinder man sig i et styringsmæssigt ingenmandsland. På grund af bogføringsefterslæbet kan man ikke se i regnskabet, hvad det har kostet indtil nu, og derfor ved man ikke, om der er penge nok til fuldførelsen. I starten ser det ud, som om der sker en masse, og at det er meget billigt altsammen. Små omkostninger der summeres uger for sent. Ved afslutningen hagler bekymringerne ned over projektlederen . . . »

Årsagen til dette styringsmæssige ingenmandsland er allerede beskrevet i afsnit 4. Virksomhedens regnskabssystemer har ingen

økonomiske målepunkter før *efter* en given handling har fundet sted, og dermed efter styringsmulighederne er udtømte. Projektledelsen, og dermed virksomheden, kan kun løse økonomistyringsopgaven tilfredsstillende, såfremt regnskabsfunktionen inddrages direkte i sagsbehandlingen, og dermed sammenfletter aktivitet/termin/økonomistyring i et sammenhængende troværdigt styresystem.

Ifølge Henning Kirkegaard (Ref. 4) foreslås følgende definition på et sådant samlet informationssystem:

»Beslutnings- og styringsregnskabet er et informationssystem, hvis algoritmer understøtter en kronologisk, en systematisk og en sikker behandling af handlings- og betalingsprognoser.«

I tabel 2 er angivet en oversigt over de informationer, som bør være tilgængelige i et ideelt projektregnskab efter ovenstående definition. Det er især vigtigt, at ordredisponeringen, med registrering af alle de aftalte handlinger, er så pålidelig og præcis som mulig.

I Fig. 7 er de beskrevne bestanddele af et projektstyringssystem vist i form af en projektpyramide. Denne pyramide skal også symbolisere, at den tekniske styring og aktivitet/terminstyring er *en forudsætning for projektregnskabet*, og dermed for en tilfredsstillende økonomistyring af projektet. Pålidelige økonomi-

Tabel 2

Tabel 2: Nødvendige økonomiske informationer i et projektregnskab.

- Forkalkulation (udarbejdet under salget)
- Ordrebudget (udarbejdet af projektleder)
- Ordredisponering (ajourført disponering)
- Ordreprognose (simuleringsværktøj)
- Efterkalkulation (realiseret og betalt forbrug)

Fig. 7

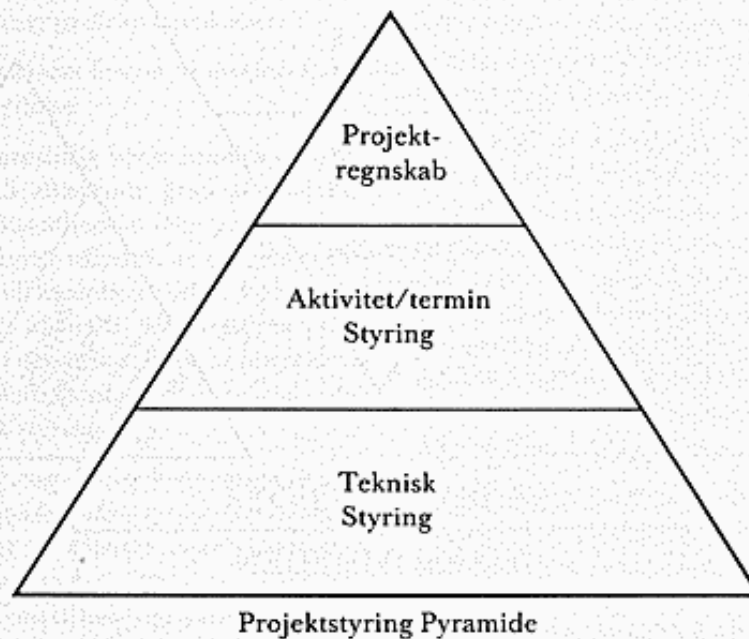


Fig. 7: Projektstyring kræver en effektiv aktivitetstyring og terminstyring i hele virksomhedens fremstillingssystem som forudsætning for pålidelig økonomistyring. Projektregnskabet leverer dermed beviset for dygtig projektledelse.

ske målinger kræver, at der er system og disciplin i de underliggende handlinger. Samtidig skal økonomistyringssystemet gennem projektregnskabet levere beviset for et optimalt projektresultat.

## 7. En model for projektstyring

Projektledelse forudsætter, at virksomhedens fremstillingssystem, registreringssystemer og beslutningssystemer er tilpasset de valgte projektyper, og samtidig at den enkelte projektleverance kan styres individuelt som en totalt integreret opgave, med selvstændige aktivitetsplaner, terminsplaner og regnskab.

I Fig. 8 er vist et forslag til en sådan *samlet projektstyringsmodel*. Modellen er baseret på de 4 pyramider, som blev identificeret i de foregående afsnit, og viser kravene til både virksomheden og til selve projektbehandlingen.

Modellen i Fig. 8 er opdelt i to dele:

- kravene til virksomheden (nederste halvdel)
- kravene til projektstyringen (øverste halvdel).

*Virksomheden* bør i sit strategiske grundlag vælge hvilken grad af projektorientering, der skal indbygges i fremstillingssystemet, registreringssystemerne og i beslutningssystemet, afhængig af hvilke ordretyper der satses på. Toppen af pyramiderne svarer til maximal projektorientering.

På basis af dette fundament skal styringen af de enkelte projekter tilpasses ordretypen. Styringen af større komplekse projekter vil kræve en integreret aktivitet/termin/økonomistyring, hvor økonomistyringen sker via ajourførte og informative projektregnskaber, mens mindre standardordrer kan styres ved hjælp af traditionel aktivitetstyring og terminstyring, med en simpel efterkalkulation.

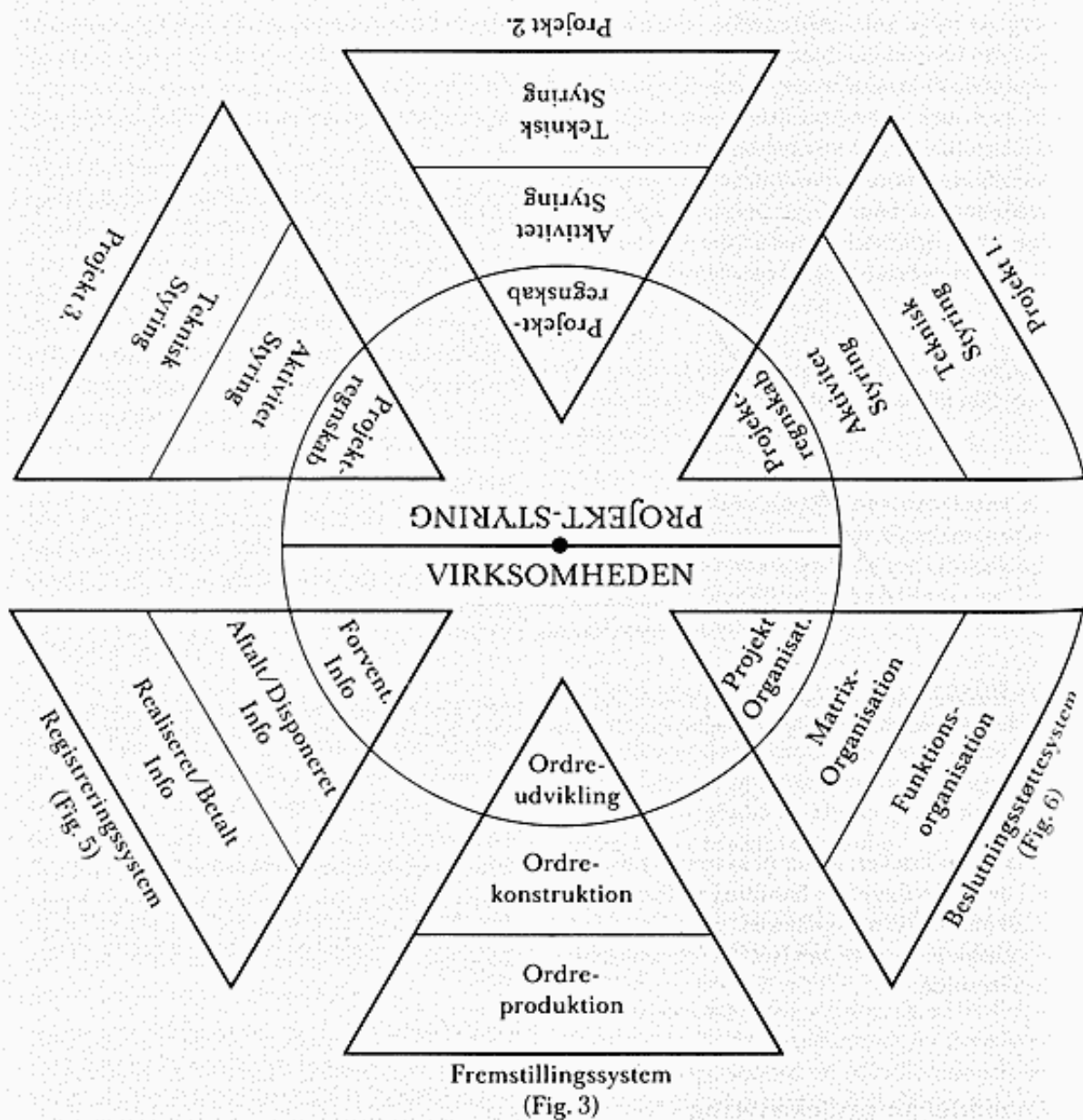


Fig. 8: Projektstyringsmodel for 3 individuelle projektleverancer i en ordrefremstillende virksomhed. Centrum repræsenterer størst grad af projektorientering.

Modellen kan anvendes til at beskrive forskellige typer ordrefremstillende virksomheder:

For en ordrefremstillende virksomhed med store projektleverancer gælder:

- Virksomhedens fremstillingssystem skal være tilpasset ordrekonstruktion eller ordreudvikling,

- En matrix-organisation eller en ren projektorganisation er velegnet som beslutningsstøtte,
- Informationer skal registreres allerede på forventet eller på aftalt/disponeret tidspunkt,

for at projektet skal kunne styres som en individuel opgave, med følgende delsystemer

- teknisk styring
- aktivitet/termostyring
- økonomistyring/projektregnskaber,

hvor *projektregnskabet leverer beviset* for den effektive projektledelse.

Modellen kan samtidig læses indefra og udefter, svarende til aftagende grad af projektorientering i virksomheden. Den yderste ring i modellen indikerer således, at en ren ordreproducerende virksomhed (uden konstruktionsafdeling, jfr. afsnit 3) kan baseres på en funktionsopdelt organisation og et normalt realisationsregnskab, samt at ordrerne kan styres gennem teknisk styring.

Virksomheden og projektstyringssystemet skal være i *indbyrdes balance*, tilpasset de valgte ordretyper. Det vil således være nytteløst at forsøge at introducere effektive projektstyringssystemer med tilhørende projektregnskaber – uden samtidig at tilpasse virksomhedens basisorganisation, med bl. a. de parametre som er illustreret i Fig. 8.

På denne måde bliver projektstyring i en ordrefremstillende virksomhed en egentlig *ledelsesopgave*, hvor både virksomhedens systemer og organisation skal tilpasses projektopgaverne.

## 8. Konklusion

Projektstyring forudsætter en velfungerende teknisk styring og aktivitetsstyring inkl. terminstyring, baseret på et tilpasset fremstillingssystem, registreringssystem og beslutningsstøttesystem, efter principperne i Fig. 8. Beviset for at projektstyringen fungerer tilfredsstillende leveres imidlertid af regnskabsafdelingen, i form af aktuelle og pålidelige *projektregnskaber* og informerende efterkalkulationer. Når en sådan økonomistyringsfacilite ikke er tilgængelig for projektlederen (fordi registreringsgrundlaget mangler), er han/hun ude af stand til at vurdere og videreudvikle sine metoder, og er dermed også uvidende om hvorvidt den gennemførte aktivitet/styring er

optimal. Det svarer til at køre bil efter bakspejlsmetoden. Informativ projektregnskab, er derfor en betingelse for effektiv projektledelse, og dermed for virksomhedens produktivitet og lønsomhed.

Mangelen på velegnede økonomistyringssystemer udgør således en væsentlig årsag til projektstyringsproblemer i mange virksomheder. En anden årsag synes ifølge modellen i Fig. 8 at ligge i en *manglende tilpasning af den samlede virksomhed* til de valgte projektopgaver, eller at virksomheden tager ordrer, som ligger uden for det strategiske forretningsgrundlag, der er bestemt af den eksisterende organisation og fremstillingssystem.

Tilpasningen mellem virksomheden og dens projektstyringssystemer udgør imidlertid kun en nødvendig *forudsætning* for, at projektopgaven lykkes. Virksomhedens ledelse har ansvaret for, at der *handles* projektorienteret. Projektmentaliteten med stærk fokus på ordreøkonomien skal gennemsyre hele virksomheden og skal på samme måde som f. eks. kvalitetssikring blive en del af kulturen og af dagligdagen. Kontrolsystemer og styresystemer er nødvendige, men ledelsen har ansvaret for, at systemerne medfører de ønskede handlinger.

## Litteraturliste

- 1) »Produktionsstyring – et rammesystem anvendt i enkeltstyksproduktion«. Sammenslutningen af arbejdsgivere inden for jern- og metalindustrien i Danmark. Publikation nr. 7304, oktober 1973.
- 2) Eddie R. Sjöborg: »Total produktivitet«. Liber Tryck, Stockholm, 1984. ISBN 91-38-61218-6.
- 3) Peter S. Antonsen: »Økonomi/ordrestyring i en ordrefremstillende virksomhed«. Økonomistyring og Informatik, september 1987, Civiløkonomernes Forlag.
- 4) Henning Kirkegaard: »REBUS-konceptet«. Civiløkonomernes Forlag, 1987. ISBN 87-87784-46-6.
- 5) Hans Mikkelsen, Jens O. Riis, Uffe Thorsteinson: »Mikrodatamat projektstyring«. Driftteknisk Institut, DTH, 1986. ISBN 87-980735-1-6.

- teknisk styring
- aktivitet/termostyring
- økonomistyring/projektregnskaber,

hvor *projektregnskabet leverer beviset* for den effektive projektledelse.

Modellen kan samtidig læses indefra og udefter, svarende til aftagende grad af projektorientering i virksomheden. Den yderste ring i modellen indikerer således, at en ren ordreproducerende virksomhed (uden konstruktionsafdeling, jfr. afsnit 3) kan baseres på en funktionsopdelt organisation og et normalt realisationsregnskab, samt at ordrerne kan styres gennem teknisk styring.

Virksomheden og projektstyringssystemet skal være i *indbyrdes balance*, tilpasset de valgte ordretyper. Det vil således være nytteløst at forsøge at introducere effektive projektstyringssystemer med tilhørende projektregnskaber – uden samtidig at tilpasse virksomhedens basisorganisation, med bl. a. de parametre som er illustreret i Fig. 8.

På denne måde bliver projektstyring i en ordrefremstillende virksomhed en egentlig *ledelsesopgave*, hvor både virksomhedens systemer og organisation skal tilpasses projektopgaverne.

## 8. Konklusion

Projektstyring forudsætter en velfungerende teknisk styring og aktivitetsstyring inkl. terminstyring, baseret på et tilpasset fremstillingssystem, registreringssystem og beslutningsstøttesystem, efter principperne i Fig. 8. Beviset for at projektstyringen fungerer tilfredsstillende leveres imidlertid af regnskabsafdelingen, i form af aktuelle og pålidelige *projektregnskaber* og informerende efterkalkulationer. Når en sådan økonomistyringsfacilite ikke er tilgængelig for projektlederen (fordi registreringsgrundlaget mangler), er han/hun ude af stand til at vurdere og videreudvikle sine metoder, og er dermed også uvidende om hvorvidt den gennemførte aktivitet/styring er

optimal. Det svarer til at køre bil efter bakspejlsmetoden. Informativ projektregnskab, er derfor en betingelse for effektiv projektledelse, og dermed for virksomhedens produktivitet og lønsomhed.

Mangelen på velegnede økonomistyringssystemer udgør således en væsentlig årsag til projektstyringsproblemer i mange virksomheder. En anden årsag synes ifølge modellen i Fig. 8 at ligge i en *manglende tilpasning af den samlede virksomhed* til de valgte projektopgaver, eller at virksomheden tager ordrer, som ligger uden for det strategiske forretningsgrundlag, der er bestemt af den eksisterende organisation og fremstillingssystem.

Tilpasningen mellem virksomheden og dens projektstyringssystemer udgør imidlertid kun en nødvendig *forudsætning* for, at projektopgaven lykkes. Virksomhedens ledelse har ansvaret for, at der *handles* projektorienteret. Projektmentaliteten med stærk fokus på ordreøkonomien skal gennemsyre hele virksomheden og skal på samme måde som f. eks. kvalitetssikring blive en del af kulturen og af dagligdagen. Kontrolsystemer og styresystemer er nødvendige, men ledelsen har ansvaret for, at systemerne medfører de ønskede handlinger.

## Litteraturliste

- 1) »Produktionsstyring – et rammesystem anvendt i enkeltstyksproduktion«. Sammenslutningen af arbejdsgivere inden for jern- og metalindustrien i Danmark. Publikation nr. 7304, oktober 1973.
- 2) Eddie R. Sjöborg: »Total produktivitet«. Liber Tryck, Stockholm, 1984. ISBN 91-38-61218-6.
- 3) Peter S. Antonsen: »Økonomi/ordrestyring i en ordrefremstillende virksomhed«. Økonomistyring og Informatik, september 1987, Civiløkonomernes Forlag.
- 4) Henning Kirkegaard: »REBUS-konceptet«. Civiløkonomernes Forlag, 1987. ISBN 87-87784-46-6.
- 5) Hans Mikkelsen, Jens O. Riis, Uffe Thorsteinson: »Mikrodatamat projektstyring«. Driftteknisk Institut, DTH, 1986. ISBN 87-980735-1-6.