

# ***Udbudsmaterialers kvalitet***

***- Forbedring gennem nye samarbejdsformer***



## ***Afgangprojekt***

***Morten Brandhøj Olesen***  
***Aalborg Universitet***

***10. semester Byggeledelse***  
***Juni 2008***

***Det Ingeniør-, Natur- og Sundhedsvidenskabelige fakultet***

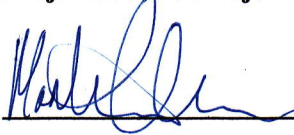
---

**Titel: Udbudsmaterialers kvalitet - Forbedring gennem nye samarbejdsformer**

**Tema: Afgangprojekt**

**Projektperiode: 4. feb. 2008 - 3. jun. 2008**

**Projektet er udarbejdet af:**



**Morten Brandhøj Olesen**

**Vejleder: Erik Bejder**

**Censor: Anni Nielsen**

**Oplagstal: 4**

**Sideantal: 97**

**Antal Bilag: 1**

**Synopsis:**

Nærværende afgangprojekt omhandler den typiske kvalitet af udbudsmaterialer, samt hvordan der kan ske forbedringer af dette.

Gennem mit praktikophold på 9. semester har jeg regnet en del tilbudskalkulationer, hvorigennem jeg fik det indtryk, at udbudsmaterialerne alt for ofte var af utilfredsstillende kvalitet.

Dette indtryk har jeg fået bekræftet gennem interviews med tre entreprenører og tre rådgivere. Problemerne giver sig bl.a. til udtryk i manglende entydighed af materialerne samt i unødige eller direkte urimelige tilføjelser og forbehold. Dette resulterer ofte i tvister i udførelsesfasen, der potentielt kan ende i voldgift, eller også vælger de bydende en stor sikkerhedsmargin på tilbudsprisen. Konsekvenser der medfører en ekstra udgifter for alle involverede parter.

Af årsager til problemerne nævntes i interviewene bl.a. økonomisk pres, mistro parterne imellem og manglende praktisk erfaring hos de projekterende.

Der arbejdes i rapporten med to delløsninger. Dels en forbedring af projektmaterialernes kvalitet ved at anvende digitale værktøjer fra f.eks. Det Digitale Byggeri.

Derudover arbejdes der med en løsning i form af en ændring af samarbejdsformen til strategisk partnering, der kombineret med produktionsfilosofier fra industrien som Supply Chain Management, Agile Manufacturing, Virtual Enterprise og Concurrent Engineering kan være med til at eliminere årsagerne til hovedproblemet.

---

# FORORD

Dette afgangsprøjsjekt er udarbejdet på 10. semester af civilingeniøruddannelsen i Byggeri og Anlæg med specialet Byggeledelse. Prøjsjektet er udarbejdet i perioden 4. februar 2008 - 3. juni 2008, og evalueres d. 18. juni 2008 med Anni Nielsen som censor. Rapportens titel er *"Udbudsmaterialers kvalitet – Forbedring gennem nye samarbejdsformer"*

Baggrunden for valg af emnet er nogle af de oplevelser jeg har haft gennem mit praktikophold hos en anlægssentreprenør på 9. semester. Herigennem fik jeg et indtryk af, at udbudsmaterialer ofte er af utilfredsstillende kvalitet, og undrede mig en del over hvorfor det forholdt sig sådan, da den utilfredsstillende kvalitet ikke vil kunne undgå at give problemer og øgede omkostninger jf. de ting jeg har lært gennem min uddannelse. Derfor har jeg valgt, at undersøge denne problemstilling nærmere, og mit praktikophold har derfor givet meget inspiration og en i øvrigt rigtig god baggrund for prøjsjektet.

Det primære formål med rapporten er, at danne baggrund for den afsluttende evaluering af min uddannelse, hvorfor den primære målgruppe er vejleder og censor. Ydermere har rapporten til formål, at give anledning til debat om den måde, der udbydes byggeprøjsjekter på i dag med de deraf følgende konsekvenser for prøjsjektmaterialiet, samt til at give inspiration til, hvilke ændringer der med fordel kunne laves for at forbedre prøjsjektmaterialernes kvalitet.

Der skal fra min side rettes en stor tak til vejleder Erik Bejder, der gennem prøjsjektforløbet har givet stor faglig bistand og megen inspiration til rapportens temaer. Desuden vil jeg gerne rette en tak til de entreprenører og rådgivere, der gennem interviews har givet deres synspunkter om problemstillingen til kende, og derigennem har været en stor hjælp til, at få belyst problemet. De interviewede personer er, bl.a. efter ønske fra nogle af dem, anonymiseret, da formålet med interviewene ikke har været at hænge nogen personer eller virksomheder ud, men blot har været, at få belyst et problem.

I rapporten er der henvist til kilder ved [Efternavn, årstal]. Hvis henvisningen er placeret inden punktummet i en sætning, gælder henvisningen kun for den givne sætning. Er henvisningen derimod placeret efter punktummet, gælder henvisningen for hele afsnittet. For yderligere detaljer om kilderne henvises der til kildelisten i kapitel 18. Kapitler og afsnit er nummereret fortløbende, og figur- og tabelnumre henviser til det afsnit de er placeret i.

Aalborg Universitet, juni 2008

Morten Brandhøj Olesen

---

---

# INDHOLD

1	Problematiserende indledning.....	6
2	Hvad er et godt udbudsmateriale .....	8
2.1	Udbudsbetingelserne.....	8
2.2	Sideordnede og alternative tilbud .....	9
2.3	Grænsen mellem rådgiverens og entreprenørens projektering .....	9
2.4	Entreprisegrænser .....	9
2.5	Anvendelse af standardløsninger .....	9
2.6	Bygbarhed.....	10
2.7	Tilbudslister .....	10
2.8	Tidsplanen.....	10
2.9	Arbejdsmiljø .....	11
2.10	Miljøkrav .....	11
2.11	Kvalitetssikring.....	12
2.12	Orienteringsmøder .....	12
2.13	Sparerunder.....	12
2.14	Driftsplaner .....	13
2.15	Opsummering.....	13
3	Entreprenørernes holdning.....	14
3.1	Entreprenør A .....	14
3.2	Entreprenør B.....	15
3.3	Entreprenør C.....	17
3.4	Opsummering.....	19
4	Rådgivernes holdning .....	21
4.1	Rådgiver A.....	21
4.2	Rådgiver B .....	23
4.3	Rådgiver C.....	25
4.4	Opsummering.....	27
5	Eksempler på dårligt udbudsmateriale.....	28
5.1	DR's koncertsal.....	28
5.2	NCC har oprettet granskningsafdeling.....	28

---

---

6	Opsamling.....	30
7	Problemafgrænsning.....	33
8	Det Digitale Byggeri.....	34
8.1	Bygherrekravene.....	34
8.2	Problemer Det Digitale Byggeri kan løse.....	40
8.3	Det Digitale Byggeris stade.....	40
8.4	Konklusion – Det Digitale Byggeri.....	42
9	Traditionelle entrepriseformer.....	44
9.1	Fagentreprise.....	44
9.2	Hovedentreprise.....	46
9.3	Totalentreprise.....	47
9.4	Opsamling.....	49
10	Partnering.....	51
10.1	Definition af partnering.....	51
10.2	Partnerings udvikling.....	54
10.3	Partnering og udbudsreglerne.....	59
10.4	Byggebranchens anvendelse af partnering.....	60
10.5	Bygherrernes vurdering af partnering.....	60
11	Industrielle produktionsfilosofier.....	62
11.1	Supply Chain Management.....	62
11.2	Agile Manufacturing.....	66
11.3	Virtual Enterprise.....	68
11.4	Concurrent Engineering.....	69
12	Partnering og produktionsfilosofierne.....	71
13	Optimering af projekt materialet.....	73
14	Implementering - Strategisk partnering.....	75
14.1	Etablering af en oplevelse af nødvendighed.....	76
14.2	Oprettelse af en styrende koalition.....	77
14.3	Udvikling af en vision og en strategi.....	79
14.4	Formidling af forandringsvisionen.....	80
14.5	Skabe grundlag for handling på bred basis.....	80

---

---

14.6	Generering af kortsigtede gevinster .....	81
14.7	Konsolidering af resultater og produktion af mere forandring .....	83
14.8	Forankring af ny arbejdsmåder i kulturen.....	84
15	Konklusion.....	86
16	Refleksion.....	90
17	English summary .....	91
18	Kildeliste.....	93
19	Bilag 1.....	96

---

# 1 PROBLEMATISERENDE INDLEDNING

Jeg var på mit 9. semester i praktik i en anlægsentreprenørvirksomhed, og i den forbindelse var jeg med til at lave en del tilbudskalkulationer. En ting der undrede mig meget i den forbindelse var, at udbudsmaterialet ofte var meget mangelfuldt og dårligt udført. Af eksempler på fejl og mangler jeg oplevede i udbudsmaterialet kan nævnes:

- Uoverskuelige tegninger med manglende angivelser af dimensioner mm.
- Arbejdsbeskrivelser der ikke i tilstrækkelig grad beskriver, hvad der reelt skal udføres, eller beskrivelser der strider mod vanlig byggeskik og almindelig sund fornuft.
- Uklare entreprisgrænser.
- Meget lidt detaljerede tilbudslister, der giver anledning til tvivl om de enkelte arbejders omfang.
- Uoverensstemmelser mellem forskellige dele af udbudsmaterialet

Som et helt konkret eksempel på et af de projekter jeg var med til at regne på, hvor problemerne med fejl og mangler i materialet var meget udpræget, var et renoveringsprojekt af 6 boligkarréer.

Renoveringen omfattede både indvendig og udvendig renovering af bygninger og omkringliggende arealer samt etablering af nyt gårdmiljø i de seks karréer. Terrænentreprisen, som virksomheden jeg var i praktik hos var indbudt til at byde på, omfattede alt udvendigt kloak- og dræningsarbejde, rydning og etablering af gårdmiljøer samt renovering af de omkringliggende arealer.

Til at begynde med virkede opgaven meget uoverskuelig, især fordi der skulle hentes tilbud hjem fra 25-30 underleverandører og underentreprenører, og det var et meget stort stykke arbejde at få samlet materiale sammen og få sendt til dem. I det hele taget var udbudsmaterialet ikke særligt fyldestgørende hvad angik mængder, så bare det, at få talt de mængder sammen, der skulle indhentes tilbud på, var et kæmpe arbejde. Det var især besværligt fordi, der var blandet alt muligt maler- og tømrerarbejde mm. ind i terrænentreprisen, hvilket virkede lidt mystisk, da det var både en maler- og en tømrerentreprise på projektet. I det hele taget virkede udbudsmaterialet meget lidt gennemarbejdet, og det lignede noget der var stykket sammen af flere mindre dele, udarbejdet af forskellige rådgivere. Dybest set virkede det lidt som om, at rådgiverne ikke selv vidste, hvad en sådan renovering indebar. Derfor måtte jeg bruge lang tid på at stille spørgsmål til rådgiveren, hvilket de andre bydende selvsagt også gjorde. Dette resulterede i en lang række af rettelsesblade, hvor flere af dem gav anledning til flere spørgsmål end de gav svar.

At opgaven var så uoverskuelig og at der hele tiden kom ændringer til den gjorde, at det tog utrolig lang tid at få overblik over sagen. Og da kalkulationen var udarbejdet så godt som det nu kunne lade sig gøre ud fra udbudsmaterialet, var der stadig mange uafklarede spørgsmål, så der reelt set ikke var fuldt overblik over hvad der skulle bydes på. Så fra først at lægge store sikkerhedsmarginer ind på priserne, for at sikre et positivt dækningsbidrag, endte det med at virksomheden helt undlod at byde på opgaven.

Det er mit indtryk, at mangler og uklarheder, som de jeg oplevede gennem mit praktikophold, meget let kan føre til tvister når de enkelte projekter skal udføres, hvilket oftest koster mange penge for alle de

involverede parter. Det undrer mig derfor meget, at udbudsmaterialet ofte er af så utilfredsstillende kvalitet, som jeg har oplevet. Det vil derfor være relevant at undersøge hvorfor det forholder sig sådan. Derfor vil det initierende problem for dette projekt være følgende:

- Hvordan er den generelle kvalitet af udbudsmaterialet på forskellige projekter, og hvilke årsager er der til det forholder sig sådan?



## 2 HVAD ER ET GODT UDBUDSMATERIALE

For at kunne forholde sig til et udbudsmateriales kvalitet, er det nødvendigt at vide hvilke elementer et godt udbudsmateriale skal indeholde. De overordnede krav til et godt udbudsmateriale er [BKL et. al., 1998]:

- *”Det skal angive et entydigt kvalitetsniveau og omfang af opgaven, så ydelserne kan prissættes.”*
- *”Det beskrevne projekt skal være bygbart.”*
- *”Der skal være taget hensyn til byggepladsens arbejdsmiljø.”*
- *”Tidsplanen skal være realistisk.”*

For at give overblik over, hvad de forskellige elementer af udbudsmaterialet skal indeholde, for at disse krav overholdes, er det i det følgende beskrevet, hvad de vigtigste elementer i et godt udbudsmateriale er.

### 2.1 Udbudsbetingelserne

Formålet med udbudsbetingelserne er, at give et overblik over byggesagen samt at danne det juridiske grundlag for entreprisen. I dette indgår bl.a. AB92 eller ABT93 som bliver benyttet som aftalegrundlag for de fleste entrepriser. Overordnet er det vigtigt at udbudsbetingelserne er let forståelige og entydigt beskrevet. En vigtig ting i udbudsbetingelserne er en byggesagsbeskrivelse, der kort og præcist skal beskrive byggesagen. Formålet med denne er, at give entreprenøren et overblik over sagen, hvilket er vigtigt for at forstå sammenhængene i det øvrige materiale.

Derudover skal udbudsbetingelserne indeholde de nødvendige tilføjelser til AB92. Her er det vigtigt at tilføjelserne begrænses til det absolut mest nødvendige, og det bør undgås at lave direkte fravigelser til de almindelige betingelser.

Et andet vigtigt element af udbudsbetingelserne er tildelingskriteriet. Det er vigtigt at det klart og tydeligt fremgår på hvilket grundlag der konkurreres. Herunder skal det også fremgå hvilke krav der skal opfyldes for at tilbuddet er konditionsmæssigt, og her er det vigtigt, at der kun opstilles målbare krav så vinderen af licitationen ikke skal findes på grundlag af en subjektiv vurdering.

Desuden er det vigtigt, at det tydeligt fremgår af udbudsbetingelserne, hvis der i entreprisen er dagbods bærende mellemterminer. Det er vigtigt at disse mellemterminer begrænses til hvad der er nødvendigt for f.eks. entreprisen videre udførelse eller ibrugtagning af byggeriet. Herudover er det væsentligt at disse mellemterminer er realistiske.

Af øvrige ting der er yderst relevante at have med i udbudsbetingelserne kan nævnes afregning af vinterforanstaltninger samt krav til eventuelle underentreprenører og leverandører. Desuden er der ofte i

udbudsbetingelserne henvisninger til love, normer mm., men det er vigtigt at der kun laves henvisninger der er relevante og gerne til specifikke afsnit. [BKL et. al., 1998]

## 2.2 Sideordnede og alternative tilbud

Ofte hersker der en del forvirring om hvad forskellen er på et sideordnet og et alternativt tilbud. Et sideordnet tilbud er når der i udbudsmaterialet er angivet forskellige løsninger på en del af projektet. Ved et alternativt tilbud er det derimod tilbudsgiveren der udformer den alternative løsning. Dette er vigtigt at præcisere da det har indflydelse på hvor projektansvaret ligger, hvilket ligger ved udbyderen ved sideordnede tilbud og ved tilbudsgiveren ved alternative tilbud. Ved sideordnede tilbud er det vigtigt, at den eller de alternative løsninger og konsekvenserne af dem tydeligt er beskrevet. [BKL et. al., 1998]

## 2.3 Grænsen mellem rådgiverens og entreprenørens projektering

I nogle tilfælde kan det være fordelagtigt at lade en entreprenør eller materialeleverandør projektere dele af projektet, da de kan have meget større ekspertise på det givne område. I sådanne tilfælde er det meget vigtigt, at det i udbudsmaterialet fremgår hvordan projektansvaret fordeles. De bydendes projektering skal ske på grundlag af veldefinerede funktionskrav, og det er vigtigt at det tydeligt fremgår hvor grænsen mellem udbyderens og den bydendes projektering ligger. [BKL et. al., 1998]

## 2.4 Entreprisegrænser

På store entrepriser hvor der er mange fagentreprenører involveret, kan der ofte opstå tvivl om hvor entreprisgrænserne ligger. Derfor er det vigtigt at dette tydeligt er angivet i udbudsmaterialet. Derfor skal udbyderen grundigt vurdere under hvilken entreprise de forskellige bygningsdele hører, så dette nøje kan beskrives i fagbeskrivelserne. Herved skulle alle bydende entreprenører gerne være klar over hvem der udfører hvad. I nogle tilfælde kan det være en fordel, at opdele entreprisen efter byggeriets fremgang frem for en ren fagmæssig opdeling. Dette kan være hensigtsmæssigt fordi det kan begrænse antallet af samtidige aktører på byggepladsen, der herved ikke så nemt kan være i vejen for hinanden. Desuden letter det også fordelingen af ansvaret på pladsen, da de udførende så ikke så let kan skyde skylden på hinanden, hvis der f.eks. sker skader eller forsinkelser på en bygningsdel. [BKL et. al., 1998]

## 2.5 Anvendelse af standardløsninger

Det er ofte fra de bydendes side ønsket, at udbudsmaterialet fremstår homogent både på det enkelte projekt men også fra projekt til projekt. En ensretning af udbudsmaterialerne vil en stor fordel i tilbudsfasen, da den bydende har mere indsigt i hvordan udbudsmaterialet hænger sammen, og derved lettere kan finde de forskellige ting i materialet og herved spare tid. [BKL et. al., 1998]

En måde at sikre ensartethed i udbudsmaterialerne er, at anvende standardiserede løsninger for beskrivelser, tegninger mm. Dette kan dog give problemer hvis der anvendes standardløsninger fra flere forskellige leverandører, da disse ikke altid har samme opfattelse af hvordan projektet skal se ud. Derfor er det i disse tilfælde vigtigt at grænsefladerne mellem disse standardløsninger kvalitetssikres, så der overordnet er en sammenhæng i projektet. Hvis disse standardløsninger genanvendes fra projekt til projekt, er det meget vigtigt, at disse gennemgås grundigt, så eventuelle uddaterede og gamle henvisninger og lignende fjernes eller opdateres. [BKL et. al., 1998]

## 2.6 Bygbarhed

En af de typiske mangler, der ofte først opdages i udførelsesfasen, i et projekt, er at projekterede bygningsdele ikke er byggbare. Det vil sige, at de ikke kan udføres ud fra det tegnede og beskrevne, hvorfor det så skal afklares hvordan det skal udføres. Hvis denne afklaring først sker i lige inden udførelsen, kan det hurtigt komme til at koste en masse tid og dermed penge.

For at sikre at projektet er byggbart, er det først og fremmest vigtigt, at alle tegninger og beskrivelser udføres, så de danner et fuldstændigt grundlag for entreprenørens planlægning og udførelse af arbejdet. Det vil bl.a. sige, at der skal ydes en særlig indsats ved projekteringen af særligt vanskelige bygningsdele. Dette kunne f.eks. være i konstruktionernes knudepunkter samt ved samlinger mellem forskellige byggematerialer. Desuden skal de valgte løsninger være realistiske, f.eks. skal unødige stramme tolerancekrav undgås.

Bygbarheden kan så yderligere sikres ved, at der sker en projektgennemgang efter entreprisaftalen er indgået. Ved denne gennemgang skal alle rådgivere og entreprenører deltage, så alles synspunkter bliver hørt. Herved skulle langt størstedelen af uklarhederne gerne være afklaret inden byggeriet går i gang, hvorved problemer i udførelsesfasen i den henseende gerne skulle undgås. [BKL et. al., 1998]

## 2.7 Tilbudslistes

En tilbudsliste, der indeholder den rette mængde af informationer, hverken mere eller mindre, ville ofte kunne hjælpe til med at give overblik over byggesagen. Det kan være fordelagtigt at opdele tilbudslisten i et passende antal poster, så der er en post for hver arbejdsoperation. Det er vigtigt at tilbudslisten er udformet efter entreprisgrænserne, så forskellige fagområder ikke overlapper hinanden. I disse tilfælde kan det nemlig være endog meget svært, at finde ud af hvad der egentlig skal gives tilbud på. Desuden er det vigtigt at tilbudslisten afstemmes med fagbeskrivelserne, så opdelingen af opgaverne i disse stemmer overens. Derudover kan beregninger af eventuelle mængder i tilbudslisten med fordel vedhæftes, da meget dobbeltarbejde herved kan undgås. [BKL et. al., 1998]

## 2.8 Tidsplanen

Ofte ses det, at tidsplanen for både projektering og udførelsen af en byggesag, er meget presset. Årsagerne til dette kan være mange, men bunder for det meste i konjunkturer og i

konkurrencesituationen. Men det kan sjældent betale sig at forcere tidsplanen, da de som oftest medfører ekstraudgifter senere, da der ofte viser sig mange ting, der ikke er taget højde for og da fejlprocenten også typisk stiger med presset.

For at undgå dette er det vigtigt, at der i tidsplanen er sat tilstrækkelig tid af til bl.a. kvalitetssikring, opstartsfasen, afprøvninger og procestider som f.eks. hærkning. Desuden er det vigtigt at der afsættes tilstrækkelig tid til afgivelsen af tilbud. Desuden er det vigtigt, at der er tilstrækkelig lang tid til at stille spørgsmål i tilbudsfasen, og rettelsesblade der afstedkommer af dette skal være præcise og relevante. Hvis der sker større rettelser skal det overvejes om licitationen skal udsættes. [BKL et. al., 1998]

## 2.9 Arbejds miljø

Der har gennem de senere år været øget fokus på arbejdsmiljø, hvorfor udbudsmaterialet også skal indeholde en plan for sikkerhed og sundhed. I denne skal den projekterende tage stilling til, hvem der skal have hovedansvaret for arbejdsmiljøet på byggepladsen og desuden pege på særlige risici på projektet. Desuden skal der tages stilling til flere ting angående byggepladsens fællesarealer. Blandt disse ting er:

- Hvem etablerer og vedligeholder adgangsveje.
- Hvem skal renholde byggepladsen.
- Hvem etablerer og vedligeholder velfærdsforanstaltninger.
- Krav til afspærring og sikring mod nedstyrtning.
- Hvem opstiller og vedligeholder tekniske hjælpemidler som f.eks. stilladser.
- Hvem etablerer og vedligeholder forsyninger og byggepladsbelysning.

[BKL et. al., 1998]

## 2.10 Miljøkrav

I et godt udbudsmateriale skal der ligeledes opstilles en række miljøkrav, der vil give en besparelse af ressourcer og reducere øvrige miljøpåvirkninger. Det kunne f.eks. være at stille krav om minimalt brug af el, vand og varme eller krav om affaldssortering. Derudover kan der være krav om at mindske påvirkninger af det omkringliggende miljø, det kunne f.eks. være i forbindelse med støv- eller støjgener. Desuden bør der være særlige krav ved arbejder der kan medføre vibrationer, der kan skade omkringliggende ejendomme. Ligeledes bør der indgå krav om håndtering af forurenede jord. [BKL et. al., 1998]

## 2.11 Kvalitetssikring

En af de vigtigste ting på en byggesag er kvalitetssikring både i projekterings- og udførelsesfasen, da dette er med til at minimere antallet af fejl og mangler eller deciderede svigt i et byggeri. Omfanget af den udførende parts kvalitetssikring bør fremgå af udbudsmaterialer i form af en udbudskontrolplan, hvori det beskrives hvordan dokumentationen skal udføres. Som udgangspunkt for denne udpeges områder på projektet, hvor der er særlig risiko for svigt o. lign., hvorfor der skal rettes særlig opmærksomhed mod disse områder.

For den projekterende parts vedkommende, så er det vigtigt at vedkommende sikrer kvaliteten ved, at vælge gode byggetekniske løsninger til de forskellige bygningsdele. Desuden er det vigtigt at projekteringen afsluttes med en projektgranskning, der skal udføres en sagen går i udbud. Dette kan nemlig forhindre, at der kommer mange rettelsesblade i licitationsperioden, og ligeledes minimere antallet af uklarheder, der skal afklares i udførelsesfasen. I projektgranskningen skal det bl.a. kontrolleres, at alle udbudsmaterialets dele hænger sammen, dvs. at der ikke er modstridende oplysninger og at henvisninger mellem delene er korrekte. [BKL et. al., 1998]

## 2.12 Orienteringsmøder

På de fleste byggesager holdes der i starten af udbudsrunder et orienteringsmøde. Formålet med dette møde er, at give det bydende en redegørelse for projektets baggrund og intentioner. Oftest sker der også en besigtigelse af byggepladsen. For at udbyttet af disse orienteringsmøder kan blive optimalt, er det vigtigt at både den udbydende og de bydende møder velforberedte op til dette møde. Det vil sige, at også entreprenører skal have sat sig grundigt ind i projektet inden mødet, hvilket det ofte ses de ikke har gjort. På denne måde skulle eventuelle tvivlsspørgsmål gerne kunne afklares på et tidligt tidspunkt i udbudsfasen. [BKL et. al., 1998]

## 2.13 Sparerunder

Ofte viser det sig efter en licitation, at de økonomiske rammer, der på forhånd var afsat til projektet, ikke kan overholdes, og der må derfor gennemføres en sparerunde. Disse sparerunder giver meget ofte anledning til uenigheder, fejl og mangler. Årsagen til dette er, at de projekterende ofte ikke er opmærksomme på, hvilke konsekvenser det har, at ændre i projektet på dette tidspunkt. Årsagen til dette er, at de ofte ikke tager højde for, at en ændring i en bygningsdel kan medføre store ændringer for tilstødende bygningsdele.

For at undgå disse problemer, bør sparerunder helt undgås, hvilket bl.a. kan gøres ved, at projektets ambitionsniveau fra starten tilpasses budgettet. Hvis det alligevel viser sig nødvendigt med en sparerunde, skal den udføres grundigt og korrekt. Ligeledes bør det kraftigt overvejes om sparerunden skal give anledning til en revurdering af tidsplanen. [BKL et. al., 1998]

## 2.14 Driftsplaner

Det ønskes ofte af bygherren, at der ved byggeriets aflevering også afleveres en plan for bygningens drift og vedligehold. Hvis dette kræves, er det vigtigt at det nøje beskrives i udbudsmaterialet hvad denne plan skal indeholde, herunder krav for opbygning, omfang og grænseflader mellem rådgiverens og entreprenørernes del af dette. Der skal desuden nøje tages stilling til hvilke tekniske installationer og hvilke bygningsdele, der skal udarbejdes driftsplaner for. Ligeledes bør det overvejes om der skal udarbejdes budgetter for bygningens drift og vedligehold. [BKL et. al., 1998]

## 2.15 Opsummering

Som det fremgår af de foregående afsnit, så er mange af de elementer, der skal være indeholdt i et godt udbudsmateriale, også de elementer hvor jeg gennem mit praktikophold har erfaret at der ofte er fejl og uklarheder.

Hvis min egen opfattelse af udbudsmaterialernes kvalitet stemmer overens med den generelle kvalitet af udbudsmaterialer, må det konkluderes, at udbudsmaterialet iht. til dette kapitel ofte ikke er af tilfredsstillende kvalitet.

## 3 ENTREPRENØRERNES HOLDNING

For at finde ud af, om kvaliteten af udbudsmaterialer svarer til den opfattelse jeg har fået gennem mit praktikophold på 9. semester, som det er beskrevet i kapitel 1, har jeg interviewet en række entreprenører, for at få deres opfattelse af problemet. Jeg har adspurgt entreprenørerne hvad deres opfattelse af udbudsmaterialers generelle kvalitet er samt spurgt dem hvad de tror årsagerne til dette kan være. Resultatet af disse interviews er beskrevet i det følgende. De interviewede entreprenører er anonymiseret, da formålet med interviewene ikke er at hænge nogen ud men at afdække et problem.

### 3.1 Entreprenør A

Entreprenør A er en entreprenør, der beskæftiger sig med erhvervs- og boligbyggerier samt bygning af broer. Desuden beskæftiger de sig også i stor stil med bygningsrenovering. Virksomheden har hovedafdeling i Århus, med flere underafdelinger primært i Jylland. Jeg interviewede afdelingslederen for virksomhedens Aalborg-afdeling.

Af interviewet fremgik det klart, at afdelingslederens helt overordnede indtryk af udbudsmaterialer var, at det alt for sjældent helt entydigt er beskrevet, hvad der skal udføres. Det ses ofte at beskrivelserne ikke er helt klare i deres formulering, og ofte er der også uoverensstemmelser mellem forskellige dele af udbudsmaterialet.

Som et helt konkret eksempel på en uklarhed i en arbejdsbeskrivelse til et renoveringsprojekt gav han følgende; som en del af murerarbejdet skulle også udføres følgende: ”Generel lukning af huller, som ikke direkte er angivet i tegningsmaterialet.” Der var altså ikke angivet hverken størrelse eller antal af huller, hvilket gør det stort set umuligt at prissætte. Dette er ifølge afdelingslederen en helt typisk uklarhed, som kan vise sig at være ubetydelig, men modsat også kan blive meget bekostelig affære i udførelsesfasen, hvis der i tilbuddet ikke er medregnet tilstrækkelige ressourcer til dette.

Et andet typisk eksempel på en uklarhed der ofte skabes tvister om, er flytning af stilladser. Typisk er opstilling og leje af stillads medtaget i murerentreprisen på et byggeri, og heri skal der som regel indregnes én flytning af stilladset, så tømreren kan bruge det til opsætning af tagspær. Når stilladset så er flyttet op til tømreren, kan han fint bruge det til at sætte remmen på muren. Men når så spæret skal sættes op, ses det ofte, at stilladset skal flyttes igen for at give plads til udhænget. Men der er meget sjældent taget højde for dette i projektmaterialet, hvorfor der opstår en tvist om hvem der skal betale for flytningen.

Afdelingslederen gav desuden udtryk for, at udbudsmaterialet typisk er af ringere kvalitet på renoveringsprojekter frem for nybyggerier. En del af årsagen herfor er selvfølgelig, at der på renoveringsprojekter sjældent er fuldt kendskab til de eksisterende forhold, forhold som ofte først kan afdækkes når udførelsesfasen er begyndt.

En anden typisk ting ved udbudsmaterialer udført af flere forskellige rådgivere er, at der sjældent er ret god sammenhæng mellem de enkelte dele udført af de forskellige rådgivere. Dette sker helt typisk hvis

der er både ingeniører og arkitekter på rådgiversiden. Disse har ofte en meget forskellig måde at anskue og beskrive tingene på, hvorfor det i udbudsmaterialet helt tydeligt kan ses hvem der har lavet hvad. Dette er ikke i sig selv noget problem, men da ingeniøren dermed ikke tager højde for arkitektens synspunkter og omvendt, kan det ofte i udførelsesfasen vise sig, at de har helt forskellige opfattelser af hvordan tingene skal udføres. Desuden medfører den manglende ensretning mellem udbudsmaterialets enkelte dele, at projektet yderligere uoverskueliggøres.

Ifølge afdelingslederen ses det også ofte, at de enkelte rådgivere rent faktisk har standarder for hvordan de udfører deres udbudsmaterialer. Dette giver i sig selv en ensretning af materialet fra den enkelte rådgiver, men det er dog ikke uden problemer. Ofte er der nemlig i disse standarder skrevet en del standard-formuleringer, og ofte genbruges de fra projekt til projekt. Dette medfører, at der i beskrivelserne ofte medtages ting, der ikke er relevante for det aktuelle projekt. Hvis udbudsmaterialet er fyldt med disse unødige formuleringer gør det materialet tvetydigt og uoverskueligt. Dette ses meget ofte i forbindelse med tilføjelserne til AB92 og ABT93, hvor tilføjelserne oftest fylder mere end standardbetingelserne. Ofte er disse tilføjelser ikke relevante for det givne projekt, og i mange tilfælde er de heller ikke juridisk "tilladte", og derfor ikke gældende. Det er dog afdelingslederens erfaring, at disse tilføjelser til AB92 og ABT93 ikke er nødvendige at bruge ret meget tid på, når der afgives tilbud, da de sjældent kommer i spil. Desuden er rådgiverne ikke altid selv helt klar over hvad de har skrevet i disse tilføjelser. Han har desuden det indtryk, at rådgiverne tager alle disse standardformuleringer med for at være dækket ind i enhver tænkelig situation.

Adspurgt om tilbudslisternes generelle detaljering, fortalte han, at der sjældent er mængdeangivelser på tilbudslistes ved byggerier. Dette ses oftest kun ved anlægsarbejder. Han har dog det indtryk, at det ville kunne hjælpe på overskueligheden, såfremt disse mængdeangivelser stemmer overens med resten af udbudsmaterialet.

Afdelingslederen mente, at der er to hovedårsager til, at udbudsmaterialet generelt ikke er af bedre kvalitet. For det første mener han, at rådgiverne ofte er pressede, i og med de ikke har økonomi til at bruge mere tid på udbudsmaterialet. De bliver ganske enkelt ikke betalt for det, hvis de lægger ekstra arbejde i projekteringen. Den anden hovedårsag mener han er, at der generelt i byggebranchen hersker utrolig stor mistro de forskellige parter imellem. Derfor skriver rådgiverne side op og side ned i udbudsmaterialet i et forsøg på, at lægge så meget ansvar over på entreprenøren som muligt.

## 3.2 Entreprenør B

Entreprenør B er en af Danmarks største entreprenør, der udfører alle former for opgaver indenfor byggeri, hovedsageligt nybyggerier, samt anlægsopgaver som f.eks. brobyggerier. Virksomheden har hovedkontor i København og underafdelinger i hele landet. Jeg interviewede afdelingslederen for virksomhedens Aalborg-afdelingen samt en ansat med mange års erfaring indenfor kalkulation.

Også her var meldingen klar, udbudsmaterialer er generelt ikke entydige nok. Der hersker meget ofte tvivl om hvad det egentlig er, der skal gives tilbud på. Derfor er det oftest en meget stor opgave, at sætte sig ind i udbudsmaterialet. Dette medfører, at der bruges meget tid på at stille spørgsmål til rådgiveren.



Ofte har det også den konsekvens, at der kun gives tilbud på nøjagtigt det, der står i materialet, også selvom der måske er tydelige fejl. I denne situation opdager bygherren ofte først i udførelsesfasen, at flere ting ikke var indeholdt i tilbuddet, og der opstår derfor ofte tvister på grundlag heraf.

De gav desuden udtryk for, at udbudsmaterialets kvalitet oftest er ringest ved projekter udbudt i fagentreprise. Årsagen til dette er, at rådgiverne her skal beskrive alle bygningsdele mere nøjagtigt, så alle bydende entreprenører får klarhed over projektets omfang. Da dette arbejde er meget omfattende, er udbudsmaterialet i disse situationer ofte mangelfuldt. Ved projekter udbudt i totalentreprise, er det mere op til den enkelte totalentreprenør, at beskrive overfor dennes fagentreprenører hvad der skal udføres. Da udbudsmaterialet i disse tilfælde derfor ikke er af samme omfang som ved fagentrepriser, er materialet oftest også af bedre kvalitet. Dermed er det dog langt fra sagt, at udbudsmaterialet er af tilfredsstillende kvalitet her. Det kunne også godt ønskes bedre ved totalrepriser, men kvaliteten udgør ikke noget problem på totalrepriser som det ser ud nu.

Også her bekræftes det, at udbudsmaterialet ved renoveringsprojekter oftest er mere mangelfuldt end ved nybyggeri, hvorfor der overlades et større projekteringsansvar til den bydende entreprenør. Det er dog deres erfaring, at det er begrænset hvor meget bedre udbudsmaterialet ved renoveringsprojekter kan blive, da der altid vil komme noget uforudset grundet manglende kendskab til eksisterende forhold. Derfor er det vigtigt at rådgiver og entreprenører kan arbejde sammen på sådanne projekter.

Her i virksomheden kan de ligeledes nikke genkendende til, at udbudsmaterialet ofte er fyldt med unødige standard-formuleringer, som ikke er relevante for projektet. De mener også, at der meget ofte forekommer forbehold o. lign. i udbudsmaterialet, som er direkte urimelige, og som kun kan blive til ulempe og besvær for entreprenøren. De mener, at der i disse tilfælde er tale om CMA (Cover My Ass), som de kalder det. Det gælder altså for rådgiverne om at fraskrive sig alt ansvar, hvorved ansvaret så skal bæres af entreprenøren. Her tales der især også om tilføjelser til standardbetingelserne AB92 og ABT93. Her giver tilføjelserne meget ofte anledning til tvister og medfører store ekstraudgifter for entreprenøren. Dette ved de af bitter erfaring fra tidligere projekter, bl.a. på et projekt hvor underskuddet endte med at blive større end entreprisen. Som en konsekvens heraf, bliver udbudsmaterialet på projekter af en hvis størrelse gennemgået af deres juridiske afdeling. På baggrund af denne gennemgang opgiver virksomheden at afgive tilbud på omkring 3 ud af 10 sager, da uklarhederne her er så store, at de kun ville kunne give problemer.

Også her er tilbudslister med mængdeangivelser et sjældent syn. De mener ligeledes at det ville være en fordel med mængdeangivelser på tilbudslisterne, men de mener ikke at det er realistisk at dette nogensinde bliver normal praksis, da de tror de vil kræve for stor en indsats af rådgiverne.

Af årsager til udbudsmaterialers ringe kvalitet nævnes også her, at penge er et af hovedproblemerne. Rådgiverne laver ganske enkelt ikke mere end de får penge for, hvilket jo er meget naturligt. Desuden mener de også, at mange rådgivere mangler praktisk erfaring, og derfor ikke har tilstrækkelig indsigt i, hvordan de enkelte bygningsdele udføres bedst. Grundet denne manglende indsigt i udførelsesmetoder, er det oftest også op til entreprenøren at gennemføre nye metoder, materialer mm.

### 3.3 Entreprenør C

Entreprenør C er en af Danmarks største anlægsentreprenører, der udfører alle former for anlægsopgaver bl.a. indenfor beton-, jord-, kloak- og funderingsarbejder. Virksomheden har hovedsæde i Århus samt flere underafdelinger i hele landet. Jeg interviewede afdelingslederen for virksomhedens Aalborg-afdeling.

I dette interview fik jeg en helt klar bekræftelse af, hvad jeg havde fundet ud af gennem de to første interviews. Afdelingslederen mente også her, at manglende entydighed generelt er et af de største problemer ved udbudsmaterialer. Ofte er der ikke sammenhæng mellem de enkelte dele af udbudsmaterialet, og ofte optræder der direkte modstridende ting. Han mener at det i udbudsmaterialet ofte virker som om, at processen ikke er tænkt til ende. Rådgiverne har ofte ikke overvejet grundigt nok, om det de har projekteret reelt også kan udføres som de foreskriver. De har simpelthen ikke i tilstrækkelig grad kvalitetssikret deres egne projekter, hvorved bygbarheden af projektet ikke bliver tilfredsstillende. Ligeledes mener han, at projekter ofte heller ikke tidsmæssigt hænger sammen, da der ofte heller ikke er lavet en udbudstidsplan for projektet. Udførelsen af en tidsplan i projekteringen ville også tvinge rådgiveren til, at tænke hele processen igennem, hvorved vedkommende ville falde over mange af de problemer der er i udbudsmaterialet.

En anden ting som afdelingslederen havde bidt mærke i var, at mange af de større rådgivere ofte har et sæt standard udbudsmateriale, som de ofte holder sig meget tæt til. Derfor tager de i meget begrænset grad stilling til mange af de mere projektspecifikke ting, hvilket i stedet overlades til entreprenøren i tilbudsfasen. Dette medfører, at der er alt for mange ting entreprenøren skal tage stilling til, når vedkommende skal afgive et tilbud. Udbudsmaterialet danner derfor ikke et tilstrækkeligt grundlag til, at der bliver konkurrencelighed mellem entreprenørerne. Derfor bliver resultatet af licitationen afhængigt af entreprenørernes tolkning af udbudsmaterialet, hvilket kan resultere i, at den entreprenør, der enten har overset noget eller har medregnet mindst risiko pga. uklarheder, bliver den der vinder, hvilket ofte vil medføre et økonomisk tab for denne.

Også her mener afdelingslederen at problemet er størst i fagentrepriser, da rådgiverne her skal beskrive langt mere nøjagtigt hvad der skal udføres. Han mener at det alt for ofte ses, at rådgiverne simpelthen ikke ved hvad det er de beskriver. De er ganske enkelt ikke teknisk velfunderede i en grad, der er tilstrækkelig til, at udføre en fyldestgørende arbejdsbeskrivelse. Ofte er det helt simple ting der giver problemer, ting som ofte ville være blevet opdaget, hvis rådgiveren havde haft tilstrækkelig teknisk viden om konstruktionen.

Desuden mener han, at det meget ofte kan ses i udbudsmaterialet, hvad der er udført af en ingeniør og hvad der er udført af en arkitekt. Årsagen til dette er, at de to typer af rådgivere ser med vidt forskellige briller på et projekt. Ingeniøren har de udførelsesmæssige briller på, hvorimod arkitekten ser mere på designet og konstruktionens overordnede udtryk. Det optimale ville så være en kombination af dette, men meget ofte ses det på projekter med både ingeniør- og arkitekturrådgivere, at de har udført hver deres del af udbudsmaterialet, og der er meget lidt eller slet ingen koordination mellem disse dele. Dette medfører også meget ofte, at de enkelte dele modstrider hinanden.

En del af løsningen på at minimere fejl og mangler i udbudsmaterialer kunne efter afdelingslederens mening være, at der blev indført standarder for hvordan udbudsmaterialet skal udføres og ligeledes standard for mængdeangivelser i tilbudslister, som er to af hoveddelene i Det Digitale Byggeri. Han tror dog, at det vil kræve, at det bliver lettere tilgængeligt inden rådgiverne vil begynde at benytte det.

Afdelingslederen har også her den mening, at omfanget af tilføjelser til AB92 og ABT93 i al for stor grad overskrider hvad der burde være normalt. Han mener, at tilføjelserne ofte udgør en helt gennemgående ansvarsfraskrivelse for alle tænkelige situationer. Det er efter hans mening og erfaring helt typisk, at rådgiverne ikke vil tage ansvar for noget som helst. Ofte er fronterne trukket skarpt op helt fra begyndelsen, hvor de mindste afvigelser fra det skrevne ord i projektet medfører en eller anden form for økonomisk sanktion, frem for at de involverede parter har en dialog om hvordan problemer skal løses. Han mener, at en af de grundlæggende årsager til dette er økonomi. Ofte er alle de involverede parter presset på økonomien, hvilket gør at de kun har øje for dette frem for det overordnede projekt. Det er hans opfattelse, at øget fokus på der overordnede resultat af projektet ofte vil give et bedre resultat, også økonomisk.

Desuden mener han også, at en hovedårsag til disse problemer er, at der fra rådgivernes side hersker en helt generel mistro til entreprenørerne, hvilke de har meget minimal tillid til. Derfor holder rådgiverne ofte entreprenørerne i meget kort snor, hvilket kun resulterer i, at entreprenøren er nødt til at give rådgiveren af samme skuffe, for at kunne lave penge på projektet.

Som et helt konkret eksempel på hvad et dårligt udbudsmateriale kan føre til, og på hvordan en rådgiver prøver at komme uden om de fejl der er i udbudsmaterialet, er de i øjeblikket i gang med en byggesag, der stort set fra starten var kørt af sporet grundet et dårligt udbudsmateriale. Virksomheden er fagentreprenør på projektet, hvor de står for jord- og kloakentrepriserne. Udbudsmaterialet til projektet var meget rodet og tvetydigt, og det gjorde det i det hele taget svært at kalkulere et tilbud på projektet, og tilbuddet blev afgivet med en lang række forbehold for de uklarheder der var i materialet. De vandt dog opgaven alligevel, og er nu et godt stykke inde i projektet. Men helt fra starten har det været meget svært, at få afklaret de uklarheder, der har været i projektet. Derfor har entreprenøren ikke kunnet få at vide hvordan dele af arbejdet skulle udføres, og har derfor flere gange været nødt til at flytte folk over til andre entrepriser. Senest har det vist sig, at jorden på byggegrunden er klassificeret som forurenet, hvilket der ikke har stået noget om i udbudsmaterialet. Der stod tvært imod at der ikke var tegn på forurening. Nu mener rådgiveren så, at der skal foretages forureningsprøver for hver 30 tons jord der bortkøres, og at dette skal gøres for entreprenørens regning. Dette er entreprenøren naturligvis ikke enig i, da de ikke har kunnet forudse dette, da der intet har stået om det i udbudsmaterialet. Der har så gennem længere tid været en del skriverier frem og tilbage mellem rådgiver og entreprenør om dette, og dette er rådgiveren tydeligvis blevet træt af, hvorfor vedkommende har sendt følgende besked:

*"Nu skal dette skriversi stoppe. Det står ikke i beskrivelsen at jorden er forurenet, tværtimod står der i den geotekniske rapport at der ikke er truffet tegn på forurening. Det ændre bare ikke ved det faktum at der skal tages prøver alligevel ..."*

*Jeg er af den opfattelse af der i forbindelse med tilbudsgivningen, ved en enkelt opringning til renovationsvæsnet kunne fremskaffes oplysninger om hvorvidt grunden var kortlagt, og evt. i hvilken kategori, samt hvilke krav renovationsvæsnet stillede til antallet af prøver.*

*Du kan argumentere for at disse oplysninger kunne have været nævnt i udbudsmaterialet, men det er de ikke. Så derfor må hver enkelt bydende selv kontakte renovationsvæsnet for disse oplysninger."*

Rådgiveren mener altså helt klart ikke, at de har noget ansvar for dette, og vil derfor ikke betale for forureningsprøverne. Men AB92 siger om dette:

*"Udbudsmaterialet skal indeholde oplysninger om foretagne undersøgelser vedrørende grundvands- og jordbundsforhold, forurening eller andre hindringer. I det omfang udbudsmaterialet ikke indeholder fyldestgørende oplysninger om hindringerne, skal foranstaltningerne herimod og ulemperne herved betales som ekstraarbejder." [AB92 §15 stk. 4]*

Dette har der ikke været nogen afvigelser til i udbudsmaterialet, hvorfor det må være helt klart, at entreprenøren skal have ekstra betaling for at foretage disse forureningsprøver. Men uanset hvad resultatet bliver af dette, så har både entreprenøren og rådgiveren brugt en masse tid på at få det afklaret. Denne afklaring burde være sket i projekteringsfasen eller absolut senest i en projektgennemgang inden udførelsen blev igangsat. Hvis det var blevet afklaret tidligere, ville det ikke have givet nogen problemer. Og ikke nok med det, så forventer entreprenøren også, at der opstår uenighed om hvem der så skal betale for deponeringen af den forurenede jord.

Dybest set, så er alle muligheder for at opnå et godt samarbejde med rådgiveren nu ødelagt. Dette er ikke nødvendigvis fordi rådgiveren er en dårlig samarbejdspartner, men mere pga. et meget dårligt projektmateriale. Rådgiveren, der sandsynligvis har givet en fast pris til bygherren for projektering og tilsyn, får på baggrund af dette materiale en masse ekstraudgifter, som de ikke kan få dækket. Derfor prøver de med arme og ben at slippe for nogle af disse udgifter, så entreprisen ikke giver for stort et underskud for dem. Ligeledes kæmper entreprenøren lige så hårdt, da de selvfølgelig ikke vil betale for arbejder, som de umuligt har kunnet forudse der skulle udføres da de afgav tilbuddet. Alt dette fører til, at der gennem hele entreprisen vil blive kamp om opståede ekstraregninger, og derfor vil det blive stort set umuligt at opretholde et godt samarbejde parterne imellem. Ultimativt ender sagen med, at mange af disse afregningsspørgsmål ikke er afklaret ved entreprisens afslutning, hvorfor de må afgøres i en voldgift.

### 3.4 Opsummering

Gennem interviews med 3 entreprenører, er der fremkommet følgende hovedproblemer mht. mangelfuldt udbudsmateriale:

- Udbudsmaterialer er generelt ikke entydigt nok.
  - Enkelte dele af materialet modstrider ofte hinanden.
  - Der er sjældent mængdeopgørelser med udbudsmaterialet.

- Der mangler ofte beskrivelser af nøgleelementer i konstruktionerne.
- Når der bruges standardiserede udbudsmaterialer, medtages der ofte alt for mange unødige ting.
- Der er alt for mange tilføjelser til AB92 og ABT93.
  - Tilføjelser er ofte urimelige eller overflødige.
  - Tilføjelser giver ofte udtryk for en generel ansvarsfraskrivelse.
- Projekterne hænger ofte ikke sammen tidsmæssigt.
- Der mangler helt generelt en grundig kvalitetssikring af udbudsmaterialet.
- Udbudsmaterialets kvalitet sænker konkurrenceligheden i tilbudsfasen.

Disse problemer medfører, at udbudsmaterialet bliver uoverskueligt og uklart, hvorfor entreprenørerne i tilbudsfasen skal bruge meget tid på at tage stilling til disse ting. Desuden skaber det grundlag for at utal af tvister i udførelsesfasen. Af årsager til at det forholder sig sådan nævner entreprenørerne følgende:

- Rådgiverne har en generel mistro til entreprenørerne, hvorfor de sikrer sig mod eventuelle uoverensstemmelser ved at lave forbehold i materialet. De tager dermed ansvar for så lidt som muligt.
- Rådgiverne er presset økonomisk og dermed også på tiden.
- Rådgiverne mangler praktisk erfaring, hvorfor de ikke altid vælger de mest optimale løsninger.

## 4 RÅDGIVERNES HOLDNING

Gennem interviews med tre forskellige entreprenører, har jeg forholdsvis entydigt fået bekræftet den opfattelse jeg gennem mit praktikophold havde fået af udbudsmaterialers generelle kvalitet. Der er i afsnit 3.4 gjort rede for hovedproblemerne i forbindelse med denne problemstilling.

Da dette kun er et udtryk for entreprenørernes mening, vil dette ganske givet være forholdsvis ensidige meninger om udbudsmaterialets kvalitet. Derfor har jeg, for at få et mere nuanceret billede af problemet, ligeledes interviewet tre rådgivere, for at få deres synspunkter med i overvejelserne. Rådgiverne er i interviewene blevet konfronteret med entreprenørernes synspunkter, hvortil de så har kunnet give deres mening til kende. Resultatet af disse interviews er beskrevet i det følgende. De tre rådgivere er ligeledes anonymiseret, for ikke at hænge nogen enkeltpersoner eller virksomheder ud.

### 4.1 Rådgiver A

Rådgiver A er en arkitekturrådgiver med base Aalborg. Virksomheden beskæftiger sig fortrinsvis med boligbyggerier og -renoveringer samt erhvervs- og sygehusbyggeri. Desuden varetager virksomheden opgaver som bygherrerådgiver både i projekterings- og udførelsesfasen. Jeg interviewede en ansat i virksomheden, der i en lang årrække har beskæftiget sig med udførelsen af udbudsmaterialer.

Efter at have hørt entreprenørernes meninger om problemet, var den interviewedes første reaktion, at han mente, at det var en lidt for ensidig kritik af rådgiverne, og at han grundlæggende ikke kunne nikke genkendende til problemet. Først og fremmest var det problemet med, at udbudsmaterialer sjældent er entydige nok, han ikke mente at kunne genkende. Han ville dog give entreprenørerne ret i, at der altid var en eller anden form for uoverensstemmelser i udbudsmaterialet, men han mente at det oftest kun var små fejl, der sjældent giver anledning til problemer. Desuden mente han, at de fleste af disse uklarheder blev opklaret indenfor spørgefristen. Af den grund mente han, at de ville høre om det her, hvis det var tilfældet at udbudsmaterialet oftest var af ringe kvalitet.

Problemet med, at der ofte er alt for mange tilføjelser til de almindelige betingelser AB92 og ABT93, kunne han godt genkende lidt af. Han mente, at de forskellige rådgivere gennem erfaringer fra tidligere projekter får akkumuleret flere og flere standardtilføjelser til betingelserne sammen. Dette gøres for at undgå problemer fra tidligere projekter i fremtiden. Men der bliver for sjældent ryddet ud i disse tilføjelser, hvorfor de til sidst fylder mere end selve betingelserne, og ofte har mange af tilføjelserne ikke relevans for det enkelte projekt. Han mener at årsagen til, at der ikke tyndes ud i disse standardtilføjelser er, at der kan være lidt frygt for at tage for meget ud, og så senere komme i problemer på baggrund heraf. Men selv om han ville give entreprenørerne ret i at der er for mange tilføjelser, så mente han ikke at det gav anledning til nogen problemer, da de meget sjældent kommer i spil. Han havde heller aldrig været udsat for, at en entreprenør har droppet et projekt på baggrund af urimelige tilføjelser til de almindelige betingelser, som en af de interviewede entreprenører ellers fortalte at de af og til gjorde. Desuden fortalte han, at de ofte er rådgivere for professionelle bygherrer, og i disse

tilfælde er det ofte bygherrens egne standardtilføjelser til de almindelige betingelser der benyttes, hvorfor de her ikke har nogen indflydelse på disse.

Han mente også at kunne genkende, at der ofte benyttes mange standardiserede beskrivelser, hvor det ikke altid er det hele der er lige relevant for det enkelte projekt. Årsagen til dette mente han var noget af det samme som for tilføjelserne til AB92, nemlig at der gennem en årrække samles mere og mere sammen, som så genbruges fra projekt til projekt. Der bliver sjældent ”luget ud” i dette, hvorfor samlingen efterhånden bliver stor og uoverskuelig. Han mente dog, at det er direkte nødvendigt at genbruge disse beskrivelser, da de ellers skulle starte fra bunden på hvert projekt, og dette ville blive alt for ressourcekrævende. For at sikre, at beskrivelserne bliver udformet nogenlunde ens fra gang til gang, benytter de her i virksomheden bips beskrivelsesværktøj som grundlag for deres beskrivelser. Han mente dog ikke der var ret meget indhold i denne, hvorfor de gennem tiden har opbygget deres egen samling af tilføjelser til den. Til dette tilføjer de så de projektspecifikke ting på de enkelte projekter.

Han kunne også delvist genkende problemet med, at ingeniør- og arkitekturrådgivere ofte kunne have vidt forskellige opfattelser af hvordan enkelte konstruktioner skal udføres. Han var også enig i, at dette ofte kunne ses i udbudsmaterialet, hvor det ofte tydeligt fremgår hvad der er udført af en arkitekt og hvad der er udført af en ingeniør. Han mente dog, at det var sjældent at der var direkte uoverensstemmelser mellem arkitekternes og ingeniørernes dele, og i de tilfælde hvor der er det, bliver det som oftest udredt i fred og fordragelighed i udførelsesfasen, hvorfor han ikke mente at dette giver anledning til nogen problemer.

Et af resultaterne af at udbudsmaterialet var af utilfredsstillende kvalitet kunne være, at entreprenøren ville komme med en række forbehold i sit tilbud. Dette har de dog effektivt sikret sig imod her i virksomheden, da de uden undtagelser aldrig accepterer forbehold i tilbuddet. Derfor har de aldrig oplevet denne problemstilling. Desuden mente han også, at mange af de problemer der opstår ved uklarheder i udbudsmaterialet, oftest løses ved dialog med de udførende. Dette kan gøres fordi de ofte kender de entreprenører de arbejder sammen med, og derfor over tid har opnået et godt samarbejde med disse.

Noget af det entreprenørerne mente kunne være årsag til, at udbudsmaterialet ikke altid var af lige god kvalitet var, at rådgiverne ofte er under tidsmæssigt og økonomisk pres. Med hensyn til det tidsmæssige pres, så kunne han sagtens nikke genkendende til det. Men han mente dog, at det som oftest ikke er pres fra bygherren men snarere selvforskyldt, da der oftest bliver travlt i slutningen af projekteringsfasen, da der er for mange ting der bliver udskudt til lige inden deadline.

Med hensyn til det økonomiske pres, så mente han at dette kun skete undtagelsesvis. Årsagen til, at der af og til kan opstå et økonomisk pres, var efter hans mening, at de har økonomisk ansvar for at projektet kan udføres til det i projekteringen budgetterede. Derfor kan de, i tilfælde hvor tilbuddene overstiger budgettet, være nødsaget til at omprojektere for egen regning. Men dette skete kun undtagelsesvis, og ville efter hans mening derfor ikke kun forårsage en generel forringelse af deres udbudsmaterialer.

En af de ting, som entreprenører mente, ville kunne hjælpe på entydigheden af et udbudsmateriale, var, hvis rådgiverne udfører beskrivende mængdefortegnelser. Dette kunne han godt se fornuftigheden i, da mængderne jo skal tælles op før eller siden, og derfor kunne dette lige så godt udføres af rådgiveren, da

denne også har mere indsigt i projektet, og derved ville kunne udføre en mere korrekt mængdeoptælling end entreprenøren. Dette ville ligeledes give et mere lige konkurrencegrundlag til licitationen. Der er dog en simpel grund til at de ikke udfører de beskrivende mængdefortegnelser, da de, hvis de udførte dem, ville skulle påtage sig ansvaret for at det er udført korrekt, og derved ville blive gjort økonomisk ansvarlig hvis dette ikke var tilfældet. Et ansvar der i dag som oftest ligger på entreprenørens skuldre. Han gav dog udtryk for, at de sikkert ville komme til at gøre det i fremtiden, bl.a. med indførelsen af Det Digitale Byggeri. Men før det bliver et direkte krav, mente han ikke at de ville påtage sig dette ansvar.

Når entreprenørernes vanskeligheder i udførelsesfasen efter hans mening ikke kan henledes til udbudsmaterialets kvalitet, mente han i stedet at det kunne skyldes, at de enkelte fagentreprerører er for dårlige til at snakke sammen. Herunder mente han bl.a. andet, at det ofte halter når entreprenørerne skal udføre den endelige tidsplan, hvor de oftest er for optimistiske. Derfor overskrider de ofte deres deadlines, hvorfor de kommer til at gå i vejen for den næste entreprenør der skal på banen, hvilket efter hans mening ofte sker igen og igen gennem hele udførelsesfasen.

## 4.2 Rådgiver B

Rådgiver B er en af Danmarks største rådgivere, som beskæftiger sig med alle typer af rådgivningsopgaver indenfor bl.a. udvikling, design, trafik, miljø og byggeri. Virksomheden har afdelinger i hele landet og har desuden en stor del af deres opgaver i udlandet. Jeg interviewede afdelingschefen for virksomhedens byggeriafdeling i Aalborg.

Afdelingschefen umiddelbare mening om entreprenørernes opfattelse af udbudsmaterialers generelle kvalitet var, at han meget ofte havde hørt klager fra entreprenørerne om netop dette problem. Men han mente at det oftest var et udtryk for, at entreprenørerne forventer mere af et udbudsmateriale end de burde. Blandt andet mente han, at det ofte er et spørgsmål om, at entreprenørerne ikke er fuldt ud klar over på hvilket grundlag de afgiver tilbud. Med det skal forstås, at når entreprenørerne klager over at udbudsmaterialet er for dårligt, er det ofte fordi der i realiteten bydes på et forprojekt eller lignende, hvor detaljeringsgraden selvsagt ikke er så god som på et detailprojekt.

Han kender dog også til tilfælde, hvor kvaliteten af udbudsmaterialet i et detailprojekt ikke er blevet som den kunne have været. Han mener, at den helt grundlæggende årsag til dette som oftest er, at der er sat for lidt penge af til projekteringen. Dette giver automatisk et udbudsmateriale af utilfredsstillende kvalitet, da bygherren ikke får mere end vedkommende har betalt for. At der ikke bliver afsat penge nok medfører, at tidsplanen for projekteringen ofte bliver meget stram, hvorfor der ofte ikke bliver tid til en afsluttende tilpasning og finpudsning af projektet, hvilket giver et øget antal af fejl og uklarheder. Her kommer et af entreprenørernes øvrige kritikpunkter også ind i billedet, nemlig at det ofte ses, at der er manglende sammenhæng mellem ingeniør- og arkitekt delen af projekterne. Som eksempel på dette nævnte afdelingschefen, at når de hyrer eksterne arkitekter på projekter hvor tidsplanen er meget stram, sker det meget ofte, at arkitekt ikke bliver færdig før lige inden hovedrådgiverens deadline. Derfor bliver der ikke ret meget tid til at koordinere de to dele af udbudsmaterialet.



Grundlæggende mener han, at årsagen til at der ikke bliver sat flere penge af til projekteringen er, at rådgiverne presser hinanden for meget i pris. Af og til ses det, at nogle rådgivere kan udføre et udbudsmateriale helt ned til halv pris af hvad andre kan, og det er efter hans mening ikke fordi de er så meget dygtigere end de øvrige, men simpelthen fordi de ikke bruger den nødvendige tid på udbudsmaterialet, der dermed bliver af ringere kvalitet. Dette sker efter hans mening tilstrækkelig ofte til, at bygherrerne vænnes til at få projekteringen til en lav pris, hvorfor de også forventer det på efterfølgende projekter. Derfor er det meget svært, at få penge nok til, at udføre et udbudsmateriale af tilfredsstillende kvalitet.

Af denne grund mener afdelingschefen også, at økonomien er et af de områder der skal sættes ind på, hvis kvaliteten af udbudsmaterialet skal øges. Han mener ikke at dette bare vil give en ekstra udgift for bygherren, da det ville kunne betale sig for vedkommende, at ofre flere penge på projekteringen. Herved vil mange af de udgifter, der uundgåeligt vil komme, når eventuelle uklarheder først afklares i udførelsesfasen, kunne undgås. Disse udgifter vil oftest langt overstige den ekstra udgift, der vil være i forbindelse med udførelsen af et gennemarbejdet udbudsmateriale. Men det skal vurderes nøje hvor meget ekstra der skal sættes af til projekteringen, da det efter afdelingschefen mening også kan blive så meget, at det ikke længere vil kunne betale sig.

Med hensyn til problemstillingen med for mange tilføjelser til AB92 og ABT 93, så er det en kritik afdelingschefen ofte hører, og han har også set flere eksempler på, at det har været tilfældet, dog ikke i hans egen virksomhed. I hans virksomhed har de dog ofte en del tilføjelser til de almindelige betingelser, men det er for projektet helt specifikke, og efter hans mening nødvendige, tilføjelser. Deres tilføjelser er derfor ikke et udtryk for generelle mangler i de almindelige betingelser, men i stedet præciseringer og lignende for det enkelte projekt, hvilke er så specifikke, at der ikke kunne have været taget højde for det i de almindelige betingelser. Der hvor han mener det bliver for meget, er når f.eks. en professionel bygherre har sit eget sæt af standard tilføjelser, hvor mange af dem slet ikke er relevante for det givne projekt, men snarere er et udtryk for at give sig selv gunstigere betingelser. Han mener altså, at det er meget vigtigt, når der laves tilføjelser til AB92 og ABT93, at det kun er tilføjelser der er nødvendige og relevante for projektet der medtages.

En af de ting, som entreprenørerne mener, kan hjælpe til med at gøre udbudsmaterialet mere entydigt og generelt løfte kvaliteten er, at rådgiverne udfører beskrivende mængdefortegnelser og anvender standardiserede dokumenter til udbudsmaterialet. Ting som er bl.a. er vigtige elementer i Det Digitale Byggeri. Afdelingschefen mente også, at disse værktøjer i deres optimale form, på sigt ville kunne spare meget tid, både for rådgivere og entreprenører. Problemet er bare, at der, efter hans mening, er lange udsigter til at dette vil blive fuldt implementeret. De har i virksomheden i et stykke tid arbejdet med implementeringen af Det Digitale Byggeri, men har dog imidlertid været nød til at sætte dette på standby. Årsagen til dette er, at der efter hans mening, på nuværende tidspunkt ikke eksisterer programmer mm., der er så gennemførte, at det gør værktøjerne i Det Digitale Byggeri anvendelige. Blandt andet har de forsøgt sig med digitalt mængdeudtræk fra 3-dimensionelle bygningsmodeller, men har opgivet det igen, da de ikke mente at kunne finde software der i tilstrækkelig grad egnede sig til formålet. Derudover nævnte han at ting som f.eks. Dansk Bygge Klassifikation heller ikke er anvendeligt endnu, da det endnu ikke ordentligt gennemarbejdet. Der er desuden også lang vej til at

byggepladserne bliver digitale, hvor ting så simple som en computer stadig kan være et sjældent syn, og så længe de digitale dokumenter ikke kan anvendes på byggepladsen, så bliver fordelene af dem begrænset betydeligt. Generelt mente han, at der skal en meget større og dedikeret indsats til, førend Det Digitale Byggeri bliver anvendeligt og anvendt praksis. Denne indsats skal ske fra politisk side, da de ikke er interesserede i at udvikle værktøjer til det for egen regning, da de er bange for at disse kan visse sig at være uanvendelige, hvis der senere vedtages andre standarder.

### 4.3 Rådgiver C

Rådgiver C er en af de ældste rådgivende ingeniører i Danmark, og har flere kontorer i Nordjylland. Virksomheden beskæftiger sig med planlægning, projektering og styring af udførelsesfasen, dette både for private og offentlige bygherrer. Jeg interviewede afdelingschefen for virksomhedens Aalborg-afdeling.

Her i virksomheden kendte de ganske udmærket til de problemer, som entreprenørerne havde givet udtryk for. Det var afdelingschefens holdning, at udbudsmaterialerne generelt ikke er så gode i dag, som de har været før i tiden. Forklaringen på dette mener han ganske simpelt er, at der ikke afsættes penge nok til projekteringen. Før i tiden lå honoraret for projekteringen typisk på 12-13 % af entreprisen, hvor honoraret i dag nærmere ligger på 7-8 %. Der er altså skåret over en tredjedel af honoraret, og samtidig er kravene til dokumentation og beregninger blevet øget gennem årene. Dette medfører, at der simpelthen ikke er råd og dermed ikke tid til at udføre et udbudsmateriale af høj kvalitet. Herved forsvinder den entydighed som entreprenørerne efterlyser, og som er nødvendigt i et godt udbudsmateriale. Årsagen til, at der ikke sættes flere penge af til projekteringen er efter hans mening, at der er stor konkurrence rådgiverne imellem. Der er simpelthen altid nogen der er "sultne" efter arbejde, og de er derfor klar til at gå langt ned i pris for at få arbejdet, og dette er ofte for langt mener afdelingschefen. Han mener at kvaliteten falder, des længere prisen kommer ned, og dette er bygherrerne ikke opmærksomme på, da det ikke kommer frem i lyset hvad der er årsag til de problemer, der opstår i udførelsesfasen. Det er derfor ikke synligt for bygherren, at penge sparet på udbudsmaterialet kan give endnu større udgifter i udførelsesfasen. Derfor mener han, at der skal fokuseres mere på hvad der er billigst over tid, bl.a. ved også at inddrage vedligeholdelsen af byggeriet i vurderingerne.

Det var også helt klart afdelingschefens holdning, at problemet var langt størst på fagentrepriser, som de øvrige interviewede også havde givet udtryk for. Han mente, at totalentrepriser giver færre problemer med projektmaterialers kvalitet, og de problemer der er, løses ofte på en mere fredelig vis. Men ikke desto mindre mente han, at udbredelsen af fagentrepriser er blevet større og større gennem tiden, og her i virksomheden er det nu langt oftest fagentrepriser der arbejdes med.

Desuden mente afdelingschefen også, at en anden årsag til, at udbudsmaterialet ikke altid er entydigt nok er, at flere konstruktionsdele ofte sendes i funktionsudbud. Det vil sige, at konstruktionerne dimensioneres af producenterne. Dette er stort set altid tilfældet ved konstruktionsdele som stålpær, træspær, betonelementer mm. Dette giver fordele, da eksperterne på disse områder sidder ved

producenterne. Problemet er bare, at de enkelte producenter ikke har øje for, hvilken indvirkning deres konstruktionsdel har på de øvrige dele af byggeriet. Derfor kræver det meget af rådgiverens kvalitetssikring at få koordineret disse dele, men det er ofte her der bliver sparet når tidspresset er for stort. Derfor forekommer der ofte uoverensstemmelser mellem disse dele af projektet. Han mente det ville være meget bedre, hvis hele ansvaret for dimensioneringen lå hos rådgiverne, som det har været tilfældet for år tilbage. Herved mener han, at ekspertisen ville kunne rykkes tilbage fra producenterne til rådgiverne.

Tilfældet med alt for mange unødige og direkte urimelige tilføjelser til AB92 og ABT93 kendte han også udmærket til. Grundlæggende mente han kun, at der var to ting der skulle tilføjes til disse fra projekt til projekt. Det drejer sig om fastsættelsen af dagbod samt ændring i betalingsbetingelserne hvis den fastsatte 20-dages frist ikke kan nås. Men det er sjældent at de professionelle bygherrer nøjes med dette. Ofte har de hver deres sæt af standardtilføjelser, som udelukkende er udført for at begunstige deres egen juridiske position. Disse tilføjelser til betingelserne tvinges rådgiverne til at benytte, så de har sjældent indflydelse på disse. Det primære problem i dette er, at nogle entreprenører ikke vil give tilbud på projektet, hvilket de før har været udsat for her i virksomheden. Han mener dog at dette oftest sker i hovedstadsområdet, da entreprenører, rådgivere og bygherrer her omkring ofte kender hinanden, og derfor kan løse problemer gennem dialog så AB92 og ABT93 ikke kommer i spil.

For at sikre entydigheden i udbudsmaterialet, benytter de også her i virksomheden bips beskrivelsesværktøj. Han mener at dette er et godt værktøj på større byggesager, men på mindre sager er det alt for omfattende. Men det er deres mål med bips, at det i fremtiden kan undlades at sende standardbeskrivelsen med, og kun henvise til den. Hermed er det kun de projektspecifikke beskrivelser der sendes med udbudsmaterialet, og det bliver derfor meget lettere at overskue. Men før at dette kan blive en realitet, er det nødvendigt at rådgiverne er i besiddelse af og kender standardbeskrivelserne, og det er ifølge ham langt fra tilfældet nu.

Et af entreprenørernes kritikpunkter i forbindelse med beskrivelserne var, at der også her tages alt for mange unødige ting med. Dette kender de ifølge afdelingschefen også til her i virksomheden, hvor de ofte selv genbruger dele af udbudsmaterialet fra projekt til projekt. Dette resulterer i at der af til kommer ting med, som ikke er relevante for det enkelte projekt. Men det er simpelthen en nødvendighed at gøre det på denne måde, da der ikke er tid til at starte fra bunden på hvert projekt.

Noget af det entreprenørerne mente, der kunne være med til at forbedre udbudsmaterialets kvalitet var, at anvende nogle af de værktøjer der er indeholdt i Det Digitale Byggeri. Afdelingschefen var her enig i, at ting som beskrivende mængdefortegnelser og 3D-modeller ville kunne hjælpe på kvaliteten, men dette kun såfremt det kan benyttes uden det kræver større arbejde end før. Grundlæggende mener han, at de tanker og visioner der er med Det Digitale Byggeri er rigtig gode, men han tror ikke rigtig på idéen. Han mener at det vil blive alt for omkostningsfuldt at indføre dette, og at det vil blive alt for "tungt" at benytte. Så i det store hele mener han ikke der kan spares penge på den konto, og hvis der kan så kun på store projekter.

Overordnet set mener han desuden, at en af de ting der kunne hjælpe meget på problemet er, hvis bygherren, rådgiverne og ingeniører arbejder bedre sammen, frem for at nærmest at modarbejde

hinanden, som det ofte ses. Som det er nu, så er entreprenørerne presset økonomisk, hvorfor der sendes ekstraregninger for hver lille ting der ikke er indeholdt i tilbuddet. Dette har ifølge afdelingschefen ikke altid været anvendt praksis, da entreprenørerne før i tiden har været så godt betalt, at der sjældent blev sendt regninger for småting. Han mener at de involverede parter snarere skulle snakke sammen, udnytte hinandens kompetencer og kigge overordnet på projektets økonomi for i fællesskab at finde de bedste løsninger.

## 4.4 Opsummering

Den grundlæggende holdning blandt de interviewede rådgivere er, at de godt kan genkende de problematikker som entreprenørerne har givet udtryk for. Men samtidig mener de, at de ikke alene har kontrol over de faktorer der spiller ind på hvordan udbudsmaterialets kvalitet bliver. Nogen af de grundlæggende årsager til at udbudsmaterialerne ikke er af bedre kvalitet er følgende:

- Der afsættes for lidt penge til projekteringen, hvilket forårsager at:
  - Der bliver brugt for lidt tid på projekteringen, da rådgiverne selvsagt ikke udfører mere end de bliver betalt for.
  - Der bliver ikke tid til en grundig kvalitetssikring af projektet.
  - De er nød til at anvende dele af beskrivelser fra tidligere projekter, hvorfor der af og til kommer overflødige ting med, der ikke har relevans for det givne projekt.
- De er ofte tvunget til at benytte bygherrens tilføjelser til AB92 og ABT93, hvori der ofte forekommer urimelig og irrelevante forbehold og tilføjelser.
- Alle andre involverede parter er også presset økonomisk, hvorfor der stort set altid opstår uenigheder om økonomien. Det er derfor svært at få etableret et ordentligt samarbejde.
- Der er et meget begrænset udvalg af værktøjer til rådighed, der kan hjælpe med ensretning og entydigheden af udbudsmaterialet. De værktøjer der allerede eksisterer, som f.eks. i Det Digitale Byggeri er ikke anvendelige i den form de foreligger nu.

## 5 EKSEMPLER PÅ DÅRLIGT UDBUDSMATERIALE

Det er ikke kun de interviewede entreprenører og rådgivere der mener, at udbudsmaterialets kvalitet ikke er god nok og at det giver problemer. Der findes også flere eksempler på dette i de skrevne medier. I de følgende afsnit gøres der rede for nogle af disse eksempler.

### 5.1 DR's koncertsal

Et godt eksempel på hvor skidt en byggesag kan gå, hvor udbudsmaterialet kan have en del af skylden, er det meget omtalte byggeri af DR's koncertsal. Byggeriet af råhuset blev ramt af store forsinkelser, og ved aflevering af råhuset var det oprindelige budget overskredet med 250 % [Andersen, 2007A].

En af de officielle årsager hertil var, at der skulle anvendes væsentlig større mængder stål og beton til råhuset end det var projekteret. Den uofficielle årsag til det er en direkte regnefejl fra den engelske rådgivers side, ifølge en kilde i DR. Andre kilder tæt på byggeriet mener, at DR selv bærer en del af skylden, da byggeriet blev igangsat inden det var færdigprojekteret. Allerede i udbuddet viste projektet sig at give problemer, da de indkomne tilbud var for dyre. Projektet fik derfor en tur med sparekniven, så det passede til budgettet. [Selsø, 2005]

Meget tyder altså på at udbudsmaterialet ikke har været godt nok, muligvis fordi byggeriet blev sat i gang for tidligt. Desuden har den gennemførte sparerunde sandsynligvis heller ikke været udført med et realistisk bud på hvad der kunne lade sig gøre, som det jf. kapitel 2 ellers er nødvendigt hvis en sparerunde ikke skal give problemer.

Sagen er endt med, at DR har været nødt til at indgå forlig med entreprenøren. Et forlig der har kostet DR 125 mio. kr. [ue.dk, 2008]

### 5.2 NCC har oprettet granskningsafdeling

Som en direkte konsekvens af udbudsmaterialernes generelle kvalitet, så har NCC oprettet en granskningsafdeling, der har til formål at finde og rette fejl i udbudsmaterialerne. Siden nytår 2007 har de gennemgået samtlige større projekter. Årsagen til at de har fundet dette nødvendigt er, at de har erfaret at fejlene ellers først findes ude på byggepladsen, og det er for sent.

Fremgangsmåden er, at de først undersøger materialet for særlige risici. Hvis det viser sig, at der er det, vurderer de om der skal foreslås en anden løsning, eller om der skal sættes ekstra penge af til de problemer der uvægerligt ellers vil komme. Viser der sig at være særligt store risici, kan granskningen resultere i, at NCC helt undlader at byde på entreprisen.

Det er dog ikke udelukkende for at finde fejl og mangler at projekterne granskes. Det er ligeledes en metode til at øge virksomhedens profit. Ofte er det nemlig sådan, at bygningsdele er optimeret efter de mindste materialeudgifter. Men dette er ikke altid den rent proces tekniske bedste løsning. Derfor kan der ofte spares penge ved at benytte et lidt dyrere materiale, der er meget lettere at montere, så der

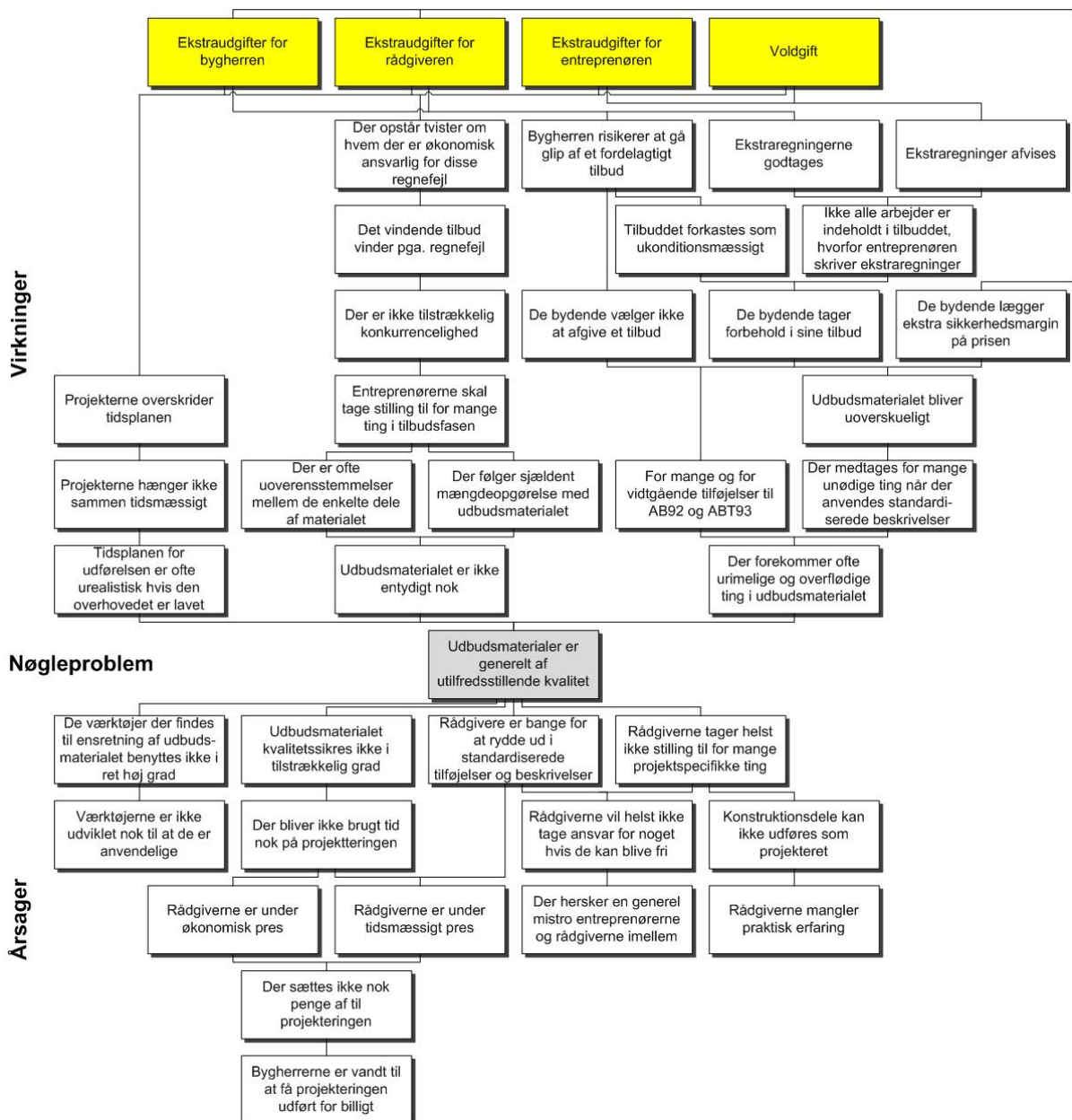
derigennem opnås en større besparelse på arbejdslønnen. Så på den konto har NCC også fordele af projektgranskningerne, da mange af disse ”ikke-optimale” løsninger opdages her.

Efter at hovedprojektet er på plads, granskes projektet en gang til, men denne gang med blik på alle de små detaljer. I denne proces sikrer de at samtlige løsninger fungerer byggeteknisk. Desuden sikres det, at der ikke anvendes løsninger der er for avancerede, da det vil kunne give anledning til en større fejlprocent.

NCC regner med at granske omkring 40 projekter årligt, og da formålet er at undgå fejl og sikre bygbarheden, bliver kravene til NCC's samarbejdspartnere også øget herigennem. Det er derfor vigtigt at rådgiverne leverer præcise tegninger og beskrivelser, da det i modsat fald vil kunne få konsekvenser for dem. [Andersen, 2007B]

# 6 OPSAMLING

Gennem en række interviews med rådgivere og entreprenører, er det blevet bekræftet, at udbudsmaterialet ofte ikke er af en kvalitet, der er tilfredsstillende for nogen af de involverede parter. For at få overblik over problemerne, årsagerne til disse samt sammenhængen mellem dem, er der opstillet et problemtræ vist på figur 6.1, hvor den grå boks i midten angiver nøgleproblemet. Under nøgleproblemet er problemets årsager angivet og over nøgleproblemet er virkningerne af problemet angivet. De gule bokse øverst på figur 6.1 angiver de yderste konsekvenser af nøgleproblemet, og disse er markeret med gult, da det er de direkte målbare konsekvenser.



Figur 6.1: Årsager og virkninger af et udbudsmateriale af utilfredsstillende kvalitet.

Som det kan ses af figur 6.1, så er virkningerne af et udbudsmateriale af utilfredsstillende kvalitet delt op i tre; der er ikke en realistisk tidsplan for projektet, udbudsmaterialet er ikke entydigt nok og der er ofte urimelige eller overflødige tilføjelser og forbehold i materialet.

Med hensyn til den ofte mangelfulde tidsplan, så resulterer det i, at projekterne ofte ikke hænger sammen rent tidsmæssigt, da de ikke har været gennemtænkt fra starten af projektering, hvor lang tid de enkelte processer tager. Derfor overskrides tidsplanen ofte, og dette fører næsten altid til, at der opstår tvister om hvem der er skyld i forsinkelsen og dermed er økonomisk ansvarlig. Disse tvister kan i yderste konsekvens ende i voldgift, men selvom det ikke når så langt, så vil forsinkelser i forhold til tidsplanen næste altid være ensbetydende med ekstra omkostninger for alle involverede parter.

Hvis der kigges på udbudsmaterialernes entydighed, så giver dette sig til udtryk ved, at der ofte er uoverensstemmelser i materialet og at der stort set aldrig er udført mængdeopgørelser. Dette medfører, at entreprenøren skal tage stilling til en masse ting i tilbudsfasen, hvilket også betyder, at vedkommende kan misforstå eller mistolke dele af materialet. Derfor giver et udbudsmaterialer med disse uoverensstemmelser og manglende mængdeopgørelser ikke et tilstrækkeligt lige konkurrencegrundlag, da alt for meget afhænger af de bydendes tolkning. Der kan derfor let opstå en situation, hvor den vindende entreprenør har fejltolket udbudsmaterialet, og derfor har glemt noget. Vedkommendes tilbud er dermed for billigt og vil derfor prøve at finde måder, at få dækket de ekstraomkostninger der kommer. Dette kan bl.a. gøres ved, at få rådgiveren til, at tage ansvar for nogle af de ting i udbudsmaterialet, der kunne fejltolkes. Der kan derfor ofte blive langvarige tvister om hvad der egentlig er omfattet af det afgivne tilbud og hvad der ikke er. Dette kan ligeledes ende i voldgift, men vil under alle omstændigheder kunne komme til at koste penge for alle involverede parter.

De urimelig eller overflødige tilføjelser, der kan være i udbudsmaterialet, består enten af alt for vidtgående tilføjelser til AB92 og ABT93 eller unødige og irrelevante beskrivelser hvilket gør udbudsmaterialet uoverskueligt. I stort set alle tilfælde hvor udbudsmaterialet generelt har mange af disse unødige og urimelig tilføjelser, vil de bydende lægge ekstra sikkerhedsmargin på deres tilbud. Dette resulterer i at de afgivne tilbud bliver højere, hvilket kan give ekstra udgifter for både bygherren og rådgiveren.

Hvis disse unødheder og urimeligheder bliver for store, kan de ultimativt medføre, at nogle af de bydende helt lader være at afgive et tilbud. Dette medfører, at bygherren risikerer at gå glip af et fordelagtigt tilbud, og dermed også taber penge. Alternativt kan de bydende vælge at tage en række forbehold til tilbuddet, for at sikre sig mod disse ting. Dette kan give to udfald. Enten forkastes tilbuddet som ukonditionsmæssigt pga. disse forbehold, og bygherren går dermed glip af et tilbud, der ellers kunne have været fordelagtigt. Alternativt godtages tilbuddet med forbeholdende. I dette tilfælde opstår der ofte situationer, hvor entreprenøren udskriver ekstraregninger for arbejder som vedkommende har taget forbehold for, at der ikke skulle være indeholdt i tilbuddet. Godtages disse, giver det selvfølgelig ekstra omkostninger for bygherren eller rådgiveren. Men der kan også opstå situationer, hvor rådgiveren mener, at arbejderne skal være indeholdt i tilbuddet på trods af forbeholdende og derfor afviser ekstraregningerne. Dette kan ofte ende i en voldgiftssag eller også medfører det ekstra udgifter for entreprenøren.



Hvis der kigges på årsager til disse problemer, så kan det deles op i fire dele. En af disse er, at de værktøjer, der findes i bl.a. Det Digitale Byggeri, som kan være med til at forbedre kvaliteten af udbudsmaterialerne, ikke anvendes i ret høj grad. En af hovedårsager til dette er, at de der skal anvende det ikke mener, at Det Digitale Byggeri og de værktøjer, der er indeholdt i dette, i dag er gode nok til, at de kan anvendes.

Derudover har de interviewede rådgivere givet udtryk for, at en hovedårsag til udbudsmaterialernes lave kvalitet er, at der ganske enkelt ikke afsættes penge nok til projekteringen. Årsagen til at der ikke sættes flere penge af er, at bygherren pga. stærk konkurrence rådgiverne imellem er vant til at få projekteringen meget billigt. De få penge gør, at rådgiverne bliver presset både på økonomien og også på tiden. De bruger derfor ikke tid nok på projekteringen, da de naturligt nok ikke laver mere end de bliver betalt for. Et af de første steder dette kan ses er, at projekterne ikke kvalitetssikres godt nok. Dette er dels fordi det er et af de letteste steder at spare når pengene er få, men også fordi der ofte ikke er tid til den afsluttende kvalitetssikring og ensretning af udbudsmaterialet.

En af de ting som entreprenørerne gav udtryk for var en af årsagerne til problemet var, at der blandt rådgiverne herskede en mistro til entreprenørerne. Derfor er de i projekteringen bange for at tage ansvar for noget som helst, f.eks. optæller de sjældent mængder, da det så er dem der har ansvaret for at dette er gjort rigtigt. Og hvis det ikke er det, er de bange for at entreprenørerne udnytter dette. Dette medfører at der ofte ikke er taget stilling til de meget projektspecifikke ting, hvorfor entreprenøren skal gøre dette i udførelsesfasen.

Den generelle mistro til entreprenørerne er sammen med tidspresset også årsag til, at der ikke bliver ryddet ud i de standardbeskrivelser og standardforbehold til AB92 og ABT93 som benyttes. Bygherre og rådgivere er simpelthen nervøse for at tage noget ud af disse, da det ville kunne give dem problemer senere. Og hvis de skal rydde ud i dem, så skal der bruges meget tid på det for at det bliver gjort effektivt, og ekstra tid er ikke noget de har noget af.

Desuden gav entreprenørerne udtryk for, at nogle rådgivere mangler den fornødne praktiske erfaring til at vide, hvordan en konstruktion i praksis skal skrues sammen. Derfor ses det ofte, at enkelte konstruktionsdele ikke kan udføres som projekteret, eller at rådgiveren helt undgår at tage stilling til de ting vedkommende ikke har tilstrækkelig viden om. Men dette gør bare udbudsmaterialet uklart, og entreprenøren skal derfor bruge tid på at afklare dette.

Alle disse problemer ses på både fagentrepriser og totalentrepriser. Men ifølge de interviewede entreprenører, så udgør det kun et problem på fagentrepriser, da de godt er klar over, at en totalentreprise medfører et større projekteringsansvar for den bydende totalentreprenør.

## 7 PROBLEMAFGRÆNSNING

Som de er angivet i de foregående kapitler, så er det et ofte forekommende problem, at udbudsmaterialet ikke er af tilfredsstillende kvalitet. Generelt kan hovedårsagerne til problemerne deles op i følgende:

- De digitale værktøjer der er til rådighed anvendes ikke.
- Der afsættes ikke penge nok til projekteringen.
- Der hersker en generel mistro bygherrer, rådgivere og entreprenører imellem.
- Rådgivere mangler praktisk erfaring.

At rådgiverne foreløbig ikke virker særlig interesserede i, at anvende de digitale værktøjer der er indeholdt i Det Digitale Byggeri, kan virke lidt underligt. Alt tyder nemlig på at kravene til anvendelsen af dette vil blive skærpet fremover, og derfor vil de, der allerede har Det Digitale Byggeri implementeret have et betydeligt forspring i forhold til dem der ikke har. Derfor er det i det efterfølgende undersøgt på hvilke områder Det Digitale Byggeri kan være med til at løse nogle af de opstillede problemer, og der er givet et bud på hvorfor dette så ikke anvendes endnu.

Da de opstille problemer fortrinsvis er et problem på fagentrepriser, må det overvejes om en anden entreprise eller samarbejdsform kan afhjælpe nogle af problemerne. Nogle af de overvejelser der kunne være i den forbindelse er:

- Kan de forskellige arbejdsopgaver fordeles bedre, så de i projektet involverede parter ressourcer udnyttes bedre?
- Kan en anden samarbejdsform være med til at de involverede parter får mere tillid til hinanden?
- Kan en anden samarbejdsform være med til at give en bedre økonomi på projekterne, så de penge der er til rådighed udnyttes bedst muligt?

Derfor er der i det følgende givet et bud på hvordan et ændret samarbejde kan afhjælpe dele af problemerne.

## 8 DET DIGITALE BYGGERI

Et af de nyeste tiltag indenfor byggebranchen er Det Digitale Byggeri (DDB), som stiller en række krav til statslige bygherrer om digitalisering af byggeprocessen. Formålet med disse krav er, at øge effektiviteten og kvaliteten af byggeriet i Danmark. Dettets skal gøres ved at indføre et fælles arbejdsprog for alle byggeprocessens parter. Herved skulle en stor del af del af de misforståelser, fejl og forsinkelser, der i dag sker i byggebranchen, gerne kunne elimineres.

Da en stor del af problemerne med udbudsmaterialet i dag beror på fejl og misforståelser, vil det være særdeles interessant at kigge på, om nogen af elementerne i DDB kan være med til at løse dele af problemstillingen. Derfor er det i det følgende beskrevet hvilke værktøjer i DDB, der er interessante for problemstillingen i denne rapport. Desuden er det beskrevet på hvilke områder af problemstillingen disse værktøjer kan hjælpe. Slutteligt er det vurderet, hvilket stadi DDB i øjeblikket befinder sig på og hvorvidt de værktøjer dette indeholder, kan benyttes, som de foreligger nu.

### 8.1 Bygherrekravene

Som tidligere nævnt, er der i forbindelse med DDB givet en række krav til de statslige bygherrer. Blandt disse bygherrekrav er der krav om standardisering af udbudsmateriale, beskrivende mængdefortegnelse samt mængdeudtræk fra en bygningsmodel. Disse krav skulle have været gældende fra 1. januar 2008, men er, grundet manglende fælles udbudsopmålingsregler, udsat til at træde i kraft fra 1. januar 2009 [detdigitalebyggeri.dk, 2008A]. Disse krav er yderst relevante for problemstillingen i denne rapport, da det ville kunne hjælpe til med at minimere antallet af fejl og mangler i udbudsmaterialet. Kravene er derfor beskrevet nærmere i det følgende.

Kravene er opdelt i to dele; Krav nr. 6a der er gældende for entrepriser på 3-40 mio. kr. og krav nr. 6b gældende for entrepriser på mere end 40 mio. kr. Krav nr. 6a lyder som følger [ebst.dk, 2008A];

*”Bygherren skal stille krav om”:*

- *”at byggesagsbeskrivelser med bygningsdelsbeskrivelser og arbejdsbeskrivelser udføres efter principperne i bips B100.”*
- *”at mængder til brug for beskrivende mængdefortegnelse (BMF) struktureres efter principperne i Dansk Bygge Klassifikation (DBK).”*
- *”at der er sammenhæng mellem poster i BMF og beskrivelsen.”*
- *”at BMF indeholder alle prisbærende poster, så summen fra alle prisbærende poster er lig med tilbudssummen.”*
- *”at opmålingsreglerne fremgår af udbudsmaterialet således, at de bydende oplyses om, hvilke ydelser hver enkelt mængde indeholder samt hvordan mængden fremkommer.”*

Krav nr. 6b lyder som følger [ebst.dk, 2008A]; *”Bygherren skal stille krav om”:*

- *”at byggesagsbeskrivelser med bygningsdelsbeskrivelser og arbejdsbeskrivelser udføres efter principperne i bips B100.”*
- *”at mængdeudtræk til brug for den beskrivende mængdefortegnelse (BMF) skal udføres fra bygningsmodellen.”*
- *”at der er sammenhæng mellem poster i BMF, beskrivelsen og bygningsmodellens objekter.”*
- *”at mængder til brug for BMF struktureres efter principperne i Dansk Bygge Klassifikation (DBK).”*
- *”at BMF indeholder alle prisbærende poster, så summen fra alle prisbærende poster er lig med tilbudssummen.”*
- *”at opmålingsreglerne fremgår af udbudsmaterialet således, at de bydende oplyses om, hvilke ydelser hver enkelt mængde indeholder samt hvordan mængden fremkommer.”*

Som det kan ses er kravene 6a og 6b stort set ens med den forskel, at den beskrivende mængdefortegnelse (BMF) på entrepriser over 40 mio. kr. skal trækkes ud fra en digital 3-dimensionel bygningsmodel. To af de vigtige ting til at sikre standardiseringen af udbudsmaterialet er Dansk Bygge Klassifikation (DBK) og bips B100. Desuden kan beskrivende mængdefortegnelser (BMF) være med til at gøre udbudsmaterialet mere entydigt. Da disse tre værktøjer kan være en hjælp til ensrette udbudsmaterialet, også på projekter der ikke er omfattet af DDB, er det i det følgende beskrevet nærmere, hvad de indeholder.

### **8.1.1 Dansk Bygge Klassifikation, DBK**

Dansk Bygge Klassifikation er et af de centrale elementer i DDB. Klassifikationen har til formål, at udgøre den grundlæggende struktur for informationsflowet gennem hele byggeriets livscyklus. Denne klassifikation gælder således heller ikke kun for klassificering af bygningsdele men også til klassificering af f.eks. aktører, processer, projekt- og informationsmateriale samt erfarings- og byggevideninformation. DBK er, som det forelægger nu, ikke et komplet system til klassifikation, men danner et grundlag for udviklingen af et sådant gennem de næste år.

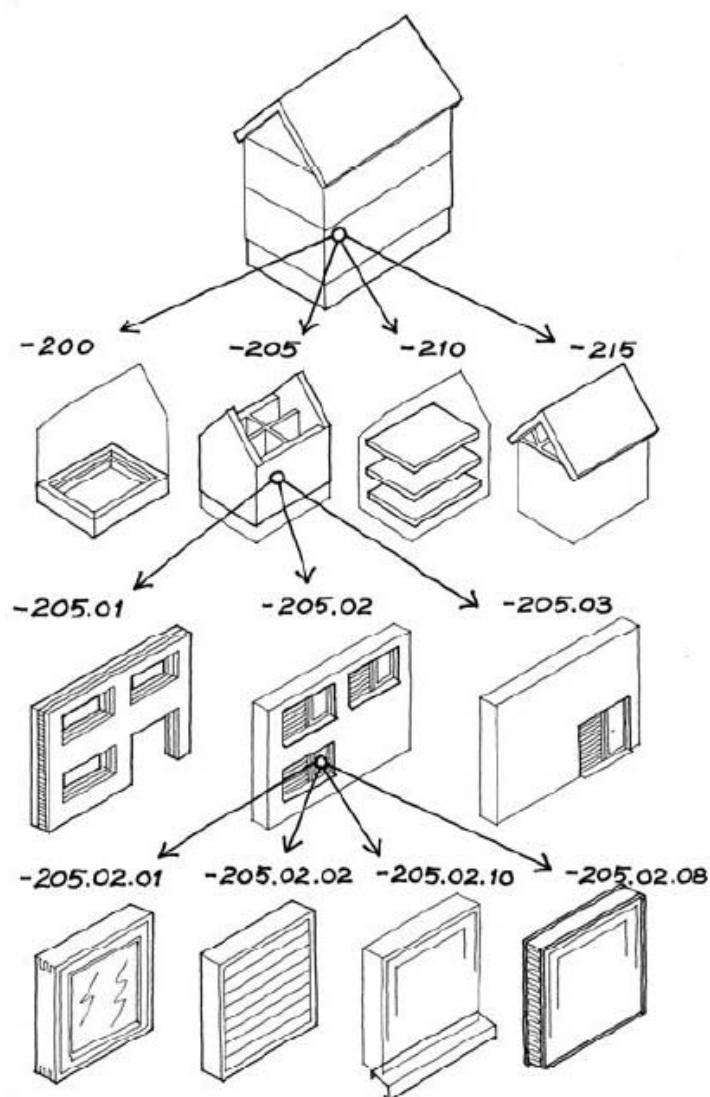
I DBK ses et byggeri ud fra 4 aspekter, som er følgende:

- Funktionsaspektet - Vedrører hvad bygningsdelen udfører, gør eller kan.
- Produktaspektet - Vedrører hvordan bygningsdelen er konstrueret eller hvad den består af.
- Placeringsaspektet – Vedrører hvor bygningsdelen er placeret.
- Formaspektet – Vedrører hvordan bygningsdelen ser ud.

Struktureringen afhænger af hvilket aspekt der benyttes, hvorfor der skal anvendes en særskilt struktur for hvert aspekt.

Til beskrivelsen af bygningsdelene anvendes et referencesystem. Tankegangen med dette system er, at bygningen opfattes som et samlet system, som kan opdeles i mindre dele, der så kan opdeles i endnu

mindre dele. Derved kan hver lille konstruktionsdel tildeles en entydig betegnelse i form af et nummer fra referencesystemet, der er opbygget i en træliggende struktur, som det er illustreret på figur 8.1.



Figur 8.1: Eksempel på strukturen i referencesystemet [bips, 2006].

Denne måde at beskrive objekter på giver en række fordele, hvor nogle af de vigtigste i forhold til denne rapports problemstilling er:

- Objekterne kan defineres entydigt.
- Placeringen af objekterne er ligeledes entydig.
- Relationerne mellem forskellige bygningsdele er klart defineret.
- Understøtter anvendelsen af IT, da entydighed er nødvendigt for at dette kan anvendes.

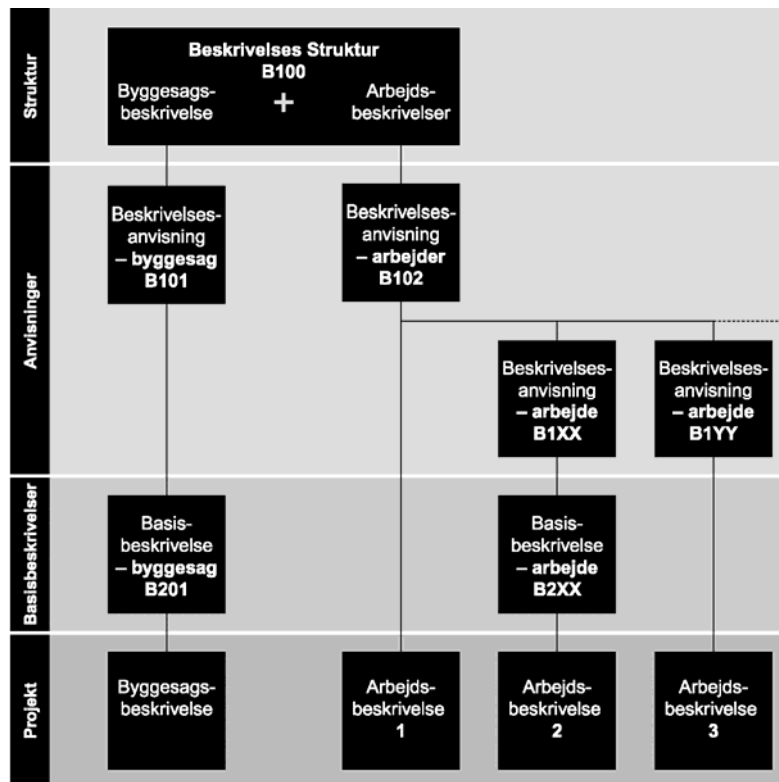
For at denne klassifikation ligeledes kan være entydig fra projekt til projekt, er der i DBK udarbejdet en række klassifikationstabeller, hvor betegnelserne for en lang række bygningsdele er angivet. For at kunne adskille de 4 aspekter fra hinanden i dette system, angives der i koderne for bygningsdelene et præfiks, hvor:

- + står for en forekomst i produktaspektet.
- - står for en forekomst i placeringsaspektet.
- = står for en forekomst i funktionsaspektet.
- # står for en forekomst i formaspektet.

[bips, 2006]

### 8.1.2 bips B100

Bips beskrivelsesværktøj B100 er, som tidligere nævnt, en national de facto standard for strukturen og indholdet af beskrivelserne i en byggesag. Beskrivelsesværktøjet er opbygget af flere elementer, og sammenhængen mellem disse er vist på figur 8.2.



Figur 8.2: Struktur af bips beskrivelsesværktøj [BPS, 2001].

Som det kan ses af figur 8.2, så består B100 af tre forskellige dele; en beskrivelses struktur, beskrivelsesanvisninger og basisbeskrivelser. Den sidste del, som er angivet nederst på figur 8.2, er de projektspecifikke byggesags- og arbejdsbeskrivelser, som udføres af de enkelte rådgivere. Efterfølgende indholdet af de enkelte dele af B100 beskrevet, for at give et indtryk af hvad dette værktøj indeholder og hvad det dermed kan benyttes til.

### BPS Beskrivelses Struktur

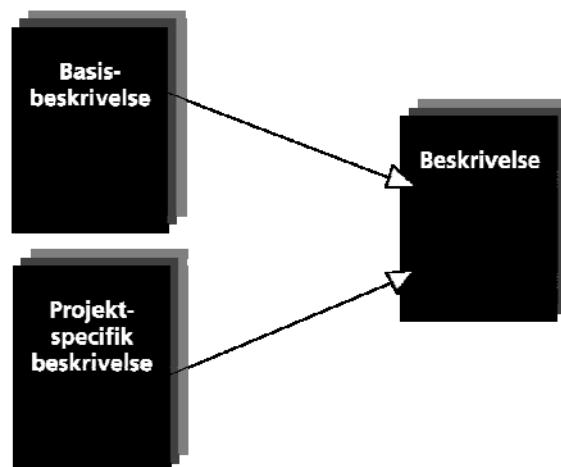
BPS Beskrivelses Struktur er en fælles standard for hvordan en byggesag beskrivelser skal opbygges. Hensigten med at have et fælles grundlag er, at alle involverede parter ved hvor i en beskrivelse de

forskellige specifikationer befinder sig. Dermed kan de efterfølgende, på projekter der anvender denne struktur, lettere finde de informationer der ønskes og dermed spare tid. Desuden giver det en mere struktureret ”sagsmappe”, hvilket er med til at sikre, at byggesagens entydighed øges.

BPS Beskrivelses Struktur tager udgangspunkt i, at en byggesag består af følgende dokumenter [BPS, 2001]:

- ”Dokumentfortegnelse, inkl. Tegningslister”
- ”Byggesagsbeskrivelse”
- ”Arbejdsbeskrivelser”
- ”Tegninger”
- ”Tidsplaner”
- ”Tilbudsliste, eventuelt inklusive retningslinier for mængdeopgørelse og prisfastsættelse”

Indeholdt i BPS Beskrivelses Struktur er retningslinier for strukturen af byggesagsbeskrivelsen og arbejdsbeskrivelserne. De øvrige af de listede punkter er dermed ikke indeholdt i B100. Beskrivelserne opbygges af en projektspecifik beskrivelse sammen med eller med en henvisning til en basisbeskrivelse (se figur 8.3), hvis der eksisterer en sådan for det givne fagområde.



Figur 8.3: Opbygning af beskrivelser [BPS, 2001].

Hvis der ikke eksisterer en basisbeskrivelse for fagområdet, udføres beskrivelsen udelukkende som en projektspecifik beskrivelse, der udarbejdes iht. BPS Beskrivelsesanvisning - arbejder B102. Hvis der er uoverensstemmelser mellem basisbeskrivelsen og den projektspecifikke beskrivelse, er det den projektspecifikke beskrivelse der er gældende. [BPS, 2001]

## Basisbeskrivelser

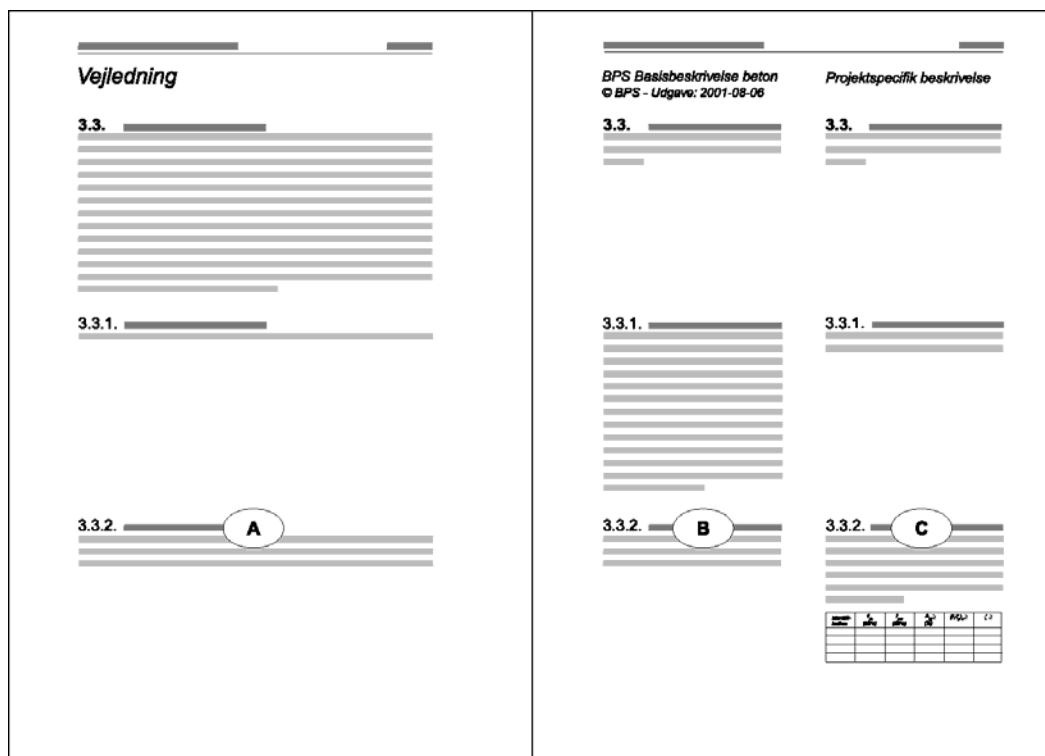
Basisbeskrivelserne findes for byggesagsbeskrivelsen samt for en række af arbejdsbeskrivelserne indenfor forskellige fagområder. Basisbeskrivelsen er en samling beskrivelser og specifikationer af

almen karakter, dvs. at de er uafhængige af det enkelte projekt. Et eksempel på en sådan almen beskrivelse er AB92, der er indeholdt i basisbeskrivelsen for byggesagsbeskrivelsen.

Formålet med basisbeskrivelserne er, at danne et bredt fælles grundlag for beskrivelserne, så de fra byggesag til byggesag bliver så ens som muligt. Men da basisbeskrivelserne netop er så bredt dækkende, vil de også ofte indeholde beskrivelser der ikke er relevante for det enkelte projekt. Basisbeskrivelserne er udarbejdet af bips, hvorfor det kun er dem der kan redigere i den. Derfor skal afvigelser til basisbeskrivelserne på de enkelte projekter angives i de projektspecifikke beskrivelser. [BPS, 2001]

## Beskrivelsesanvisninger

Som en hjælp til at udarbejde beskrivelser, findes der en række beskrivelsesanvisninger. Der findes en anvisning for byggesagsbeskrivelsen (B101) samt en generel anvisning for arbejdsbeskrivelser (B102). Derudover findes der en beskrivelsesanvisning for hvert af de fagområder der findes en basisbeskrivelse for. Alle beskrivelsesanvisningerne er opbygget ens, og sammenhængen mellem anvisningerne og beskrivelsen er illustreret på figur 8.4.



Figur 8.4: Sammenhæng mellem beskrivelsesanvisninger og beskrivelser [BPS, 2001].

Som det kan ses af figur 8.4, så refererer de enkelte punkter i hhv. beskrivelsesanvisning, basisbeskrivelse og projektspecifik beskrivelse til hinanden vha. nummerering. I venstre side, markeret med A, er vejledningen angivet, i hvilken der er angivet gode råd, tydeliggørelser, referencer og eksempler. Markeret med B er angivet basisbeskrivelsen, og markeret med C er den projektspecifikke beskrivelse angivet. [BPS, 2001]



### 8.1.3 Beskrivende mængdefortegnelser (BMF)

En beskrivende mængdefortegnelse baserer sig på mængder trukket ud af bygningsmodellen. Udover opgørelsen over mængder indeholder BMF desuden en beskrivelse af de ydelser der er indeholdt i de enkelte poster. Mængdefortegnelsen kobles på de enkelte objekter iht. DBK, hvorved det sikres at der er sammenhæng mellem denne og bygningsmodellen. For at BMF kan genereres ud fra en bygningsmodel, skal denne være objektbaseret, og alle objekter der har indflydelse på prisen skal være indeholdt.

Den beskrivende mængdefortegnelse udleveres digitalt til de bydende, der så kan udfylde den med enhedspriser. Når dette er gjort fremkommer den endelige pris ved at lægge alle posterne sammen, hvorfor det er meget vigtigt at alle de prispærende poster er indeholdt i BMF. [detdigitalebyggeri.dk, 2008B]

## 8.2 Problemer Det Digitale Byggeri kan løse

En af de helt overvejende dele, som DDB kunne være med til at løse, af problemstillingen i denne rapport, er at forbedre entydigheden af udbudsmaterialet. Ved at benytte digitale modeller og have helt klare standarder for hvordan et udbudsmateriale skal udføres, kan der, i den fuldt udbyggede og implementerede form af DDB, opstilles et meget entydigt projektmateriale. Desuden kan BMF være med til at give overblik over byggesagen, samtidig med det giver en præcis angivelse af omfanget af de forskellige arbejder.

Hvis DDB derudover får en vid udbredelse, vil entydigheden fra projekt til projekt også forbedres, da de så vil være opbygget efter samme modeller og fremgangsmåder. Herved bliver det, når DDB har vundet indpas, hurtigere for de bydende at afgive tilbud, da de ikke først skal til at sætte sig ind i hvordan udbudsmaterialet er skruet sammen. Det vil sige, at de udbydende kan opnå en entydig kommunikation med de bydende.

Desuden vil indførelsen af standardiserede værktøjer til udførelsen af udbudsmaterialerne kunne medvirke til, at antallet af fejl og mangler i udbudsmaterialet vil kunne nedbringes. Fejlene vil kunne nedbringes fordi dele af materialet allerede er udført i form af standardiserede dokumenter. Da disse dokumenter endvidere indeholder beskrivelser mm. af langt størsteparten af de processer der er i byggeriet, danner de en form for tjekliste, hvorfor risikoen for, at de der udfører udbudsmaterialet glemmer noget, minimeres.

## 8.3 Det Digitale Byggeris stade

Der kan nok ikke herske meget tvivl om, at en bred anvendelse af en fuldt udbygget udgave af DDB ville kunne forbedre udbudsmaterialernes generelle kvalitet betydeligt. Især entydigheden vil kunne forbedres betydeligt, da der haves et solidt ensartet grundlag at bygge udbudsmaterialet op efter. Desuden vil fejl og mangler i udbudsmaterialet sandsynligvis også kunne nedbringes betydeligt. Men DDB ligger ifølge nogen af de interviewede rådgivere i dag på et stade, hvor det ikke er særligt

anvendeligt i praksis. Det vil derfor ikke som det foreligger i dag kunne forbedre udbudsmaterialernes kvalitet ret meget.

Ifølge Dansk Byggeri, så blev DDB's første år, 2007, heller ikke den ventede succes. Faktisk er færre end 10 statslige byggerier udført under DDB i 2007. [Krog, 2008]

Der hersker en del forskellige meninger om hvorfor DDB ikke anvendes i ret stort omfang i dag, og i det følgende gøres der rede for nogle af de vigtigste synspunkter i sagen.

### 8.3.1 Travlhed giver forsinkelser

En af årsagerne til, at DDB ikke bliver prioriteret særligt højt på nuværende tidspunkt kan være, at der gennem de senere år har været meget stor aktivitet. Byggeriets parter har simpelthen været travlt beskæftiget med alt muligt andet end DDB. Derfor har der også været mange tilbagevendende diskussioner om, hvem der skal løfte hvilke opgaver i forbindelse med udviklingen og implementeringen af DDB. Derfor er hele processen gået lidt i stå, og som et resultat af dette, er kravene til standardiseringen af udbudsmateriale og beskrivende mængdefortegnelser blevet udskudt, som det er nævnt i afsnit 8.1, ét år indtil 1. januar 2009.

Men siden 1. januar 2008 er bygherrekravene, der indtil da kun omfattede statslige nybyggerier, også kommet til at omfatte renoveringer samt om- og tilbygninger. Dette kan muligvis være med til at fremme udviklingen og anvendelsen af DDB. Men det er en udvikling der højst sandsynlig vil tage år inden den brede del af byggebranchen kommer med på vognen. [Krog, 2008]

### 8.3.2 Dårlig dataudveksling

Et af de overordnede hovedformål med DDB er, at indføre et fælles arbejdssprog for de involverede parter i et byggeprojekt. Værktøjet til dette er, at digitalisere store dele af byggeprocessen, så kommunikation kan foregå let og entydigt. Men for at dette kan lade sig gøre, er det nødvendigt at det digitale "sprog" der anvendes er det samme for alle involverede, da mange informationer ellers vil gå tabt. Dette er netop et af de store kritikpunkter ved DDB i dag, da de filformater, der anvendes til især bygningsmodeller, ofte er forskelligt fra virksomhed til virksomhed.

Problemet er, at langt fra alle i byggebranchen bakker op om det fælles filformat IFC (Industri Foundation Classes). IFC er et åbent filformat, som ikke ejes af nogen. Det vil sige at softwareleverandører frit kan benytte filformatet, og derfor kan lave deres software så det understøtter dette. Det ultimative mål er, at samtlige programmer, der anvendes til tegninger og lignende, kan "tale" sammen gennem dette filformat.

Problemet er bare, at når der ikke særlig stor efterspørgsel af programmer der understøtter IFC, vil softwareleverandørerne ikke investere penge i at udvikle disse programmer. En undersøgelse viser, at IFC-understøttelse kun kommer ind på en 16. Plads over efterspurgte egenskaber når ingeniører skal vælge software [Hebsgaard og Stage, 2008A].

Derudover mener bl.a. den amerikanske softwareudvikler Autodesk, der har en markedsandel i Danmark på 75 % når det angår byggesoftware, at IFC-formatet ikke er fuldt ud brugbart endnu. Problemet er, at filformatet ikke kan håndtere samtlige informationer i de mest avancerede 3D-modeller, og derfor bliver disse nedgraderet når de konverteres til IFC. [Hebsgaard og Stage, 2008B]

Hvis ideen med, at der skal udføres bygningsmodeller hvor alle informationer følger modellen fra start til slut, nogensinde skal blive til virkelighed, er det nødvendigt at dette format udvikles så det bliver anvendeligt. Og for at dette kan blive en realitet, er det nødvendigt, at efterspørgslen af software, der understøtter, IFC stiger. For at presse på denne udvikling, har byggemyndigheder i Norge, Finland og Danmark skrevet under på en erklæring om, at fremme brugen af digitale bygningsmodeller og IFC, og det forventes at Holland gør det samme. Håbet er, at efterspørgslen på IFC-kompatibilitet stiger, hvis det af byggemyndighederne kræves at IFC skal anvendes. [Hebsgaard og Stage, 2008A]

Men hvor stor og gennemført denne satsning fra byggemyndighederne står hen i det uvisse, så hvor længe der skal gå inden IFC-formatet bliver de facto standard i Danmark er svært at give et bud på. Men det kan konkluderes, at det er nødvendigt med en stor og helhjertet indsats, og at det er nok et spørgsmål om år inden det bliver en realitet.

### 8.3.3 Der satses for lidt

Et af de øvrige kritikpunkter er, at der af regeringen og byggebranchen i Danmark ikke sættes penge nok af til udviklingen af DDB. Denne kritik lyder bl.a. fra den finske forskningsprofessor Arto Kiviniemi, der har været med til at udvikle den finske udgave af DDB, VERA. I Finland er digitalt byggeri i dag meget længere fremme end i Danmark, og bl.a. IFC-formatet er meget udbredt, hvilket giver en betydeligt bedre dataudveksling end det er tilfældet i Danmark.

Som eksempel på hvor fremskreden udviklingen er i Finland, så anvender Skanska Finland 4D-modeller, hvor den 4. Dimension er tid. Herved kan samtlige involverede parter med 15 minutters intervaller se byggeriets fremdrift, og det kan ses nøjagtigt hvornår hver enkelt bygningsdel skal monteres. Det sparer Skanska 5 arbejdsdage om måneden, og begejstringen heraf er så stor, at de i øjeblikket arbejder med at implementere prisen som en 5. dimension.

En af årsager til at det er gået meget bedre i Finland end i Danmark er, at staten og byggebranchen i Finland sammen har investeret omkring 350 mio. kr. i udviklingen af VERA. Til sammenligning er der i Danmark kun sat ca. 70 mio. kr. af til samme formål. Den store satsning i Finland bevirkede, at der blev udviklet softwareværktøjer til formålet, og efterspørgslen af disse blev øget betydeligt. [Hebsgaard, 2008]

## 8.4 Konklusion – Det Digitale Byggeri

Som beskrevet i afsnit 8.1, så kan en fuldt udviklet og implementeret udgave af DDB sandsynligvis være med til at øge den generelle kvalitet af udbudsmaterialer betydeligt. Men dette giver dog en række udfordringer, da DDB i dag er på et stade, hvor det ikke kan bidrage med ret meget til

udbudsmaterialets kvalitet. Det vil derfor kræve en længere udviklingsfase inden DDB bliver et fordelagtigt værktøj at benytte, og nogle af de ting der bør fokuseres på i den forbindelse er:

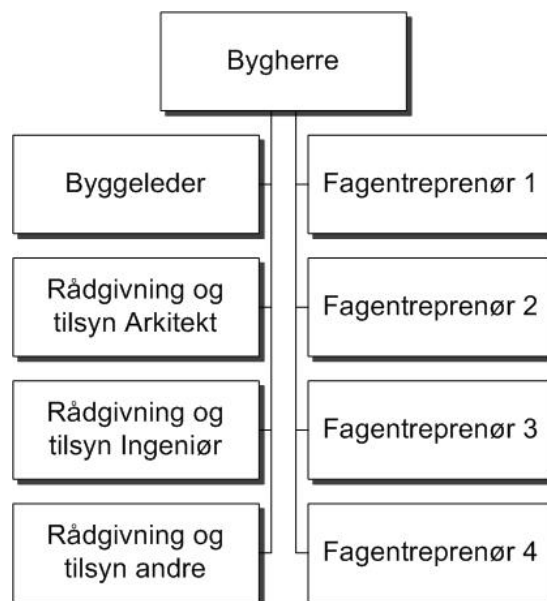
- Der skal investeres betydeligt flere penge i udviklingen af DDB.
- Staten og byggeriets parter skal i fællesskab finde ud af hvordan denne udvikling skal finansieres.
- Anvendelsen af værktøjer indenfor DDB, som f.eks. IFC-formatet, skal fremmes.
- Kravene til anvendelsen af DDB og dets værktøjer skal øges.

## 9 TRADITIONELLE ENTREPRISEFORMER

Som det er nævnt i kapitel 3 og 4, så forekommer problemerne med et udbudsmateriale af utilfredsstillende kvalitet ifølge de interviewede entreprenører og rådgivere som oftest i fagentrepriser. Men også under totalentrepriser er udbudsmaterialet sjældent af tilfredsstillende kvalitet, men under denne entrepriseform giver det dog ikke så ofte anledning til større problemer. En entrepriseform, som de interviewede ikke har nævnt så meget om, er hovedentrepriser, men forskellen på en hovedentreprise og en fagentreprise vil ikke være ret stor når der kigges på kvaliteten af udbudsmaterialet. For at belyse forskellen mellem de forskellige entrepriseformer, er disse beskrevet nærmere i det følgende. Der er kigget på fordele og ulemper ved de forskellige entrepriseformer med henblik på problemstillingen i denne rapport.

### 9.1 Fagentreprise

Fagentrepriser er en entrepriseform der anvendes ved sent udbud, dvs. at udbuddet sker efter projekteringen er udført. En typisk kontraktorganisation ved en fagentreprise er vist på figur 9.1.



Figur 9.1: Typisk kontraktorganisation ved fagentrepriser [efter Fisker et. al., 2005].

Som det kan ses af figur 9.1, så indgår bygherren under en fagentreprise kontrakt med hver enkelt fagentreprenør. Byggeriet kan være opdelt i entrepriser som f.eks. jord- og kloakentreprise, råhusentreprise, VVS-entreprise, tømrerentreprise, malerentrepriser mv. Derudover har bygherren kontrakt med en eller flere rådgivere, som står for tilsynet med byggeriet. Dette er typisk de rådgivere, der har været med til projekteringen. Blandt disse rådgivere udvælges én, der så har det overordnede ledelsesansvar for byggeriet.

Tildelingskriteriet ved fagentrepriser er langt oftest laveste pris, men kan også være økonomisk mest fordelagtige bud.

### 9.1.1 Kvaliteten ved en fagentreprise

Selvom de interviewede entreprenører og rådgivere gav udtryk for, at udbudsmaterialet ved udbud i fagentrepriser som oftest er af utilfredsstillende kvalitet, så er det dog ikke umuligt at lave et udbudsmateriale af god kvalitet ved en fagentreprise. Såfremt udbudsmaterialet bliver udført af god kvalitet, kan der sågar være fordele ved at vælge en fagentreprise, hvilke f.eks. kunne være følgende:

- Det er meget klart defineret i hvem der skal lave hvad og i hvilken rækkefølge, hvorfor det klart fremgår hvad det er de bydende skal give tilbud på.
- Da det er meget klart defineret hvad de enkelte tilbud skal indeholde, er de indkomne tilbud let sammenlignelige.
- Det fremgår klart for bygherren, hvad udgifterne til udførelsen bliver.

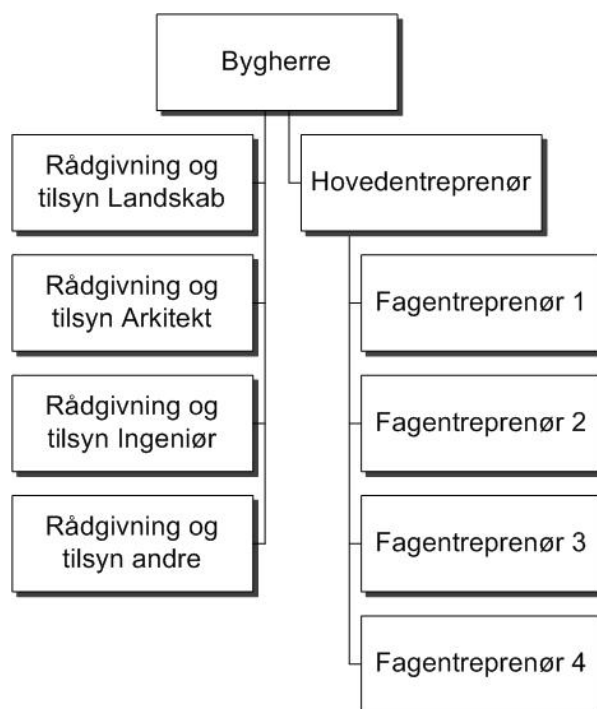
Men for at disse fordele kan fremkomme, så skal udbudsmaterialet være meget entydigt og af generel god kvalitet. Samtidig skal der ikke opstå de store ændringer og overraskelser i udførelsesfasen. Dette er, som det tidligere er nævnt, meget sjældent tilfældet. Derfor bliver udbudsmaterialet oftest af utilfredsstillende kvalitet, og i disse tilfælde er ulemperne mht. til udbudsmaterialets kvalitet ved en fagentreprise mange og omfattende. Af de mest betydelige ulemper kan, bl.a. baseret på de interviewede rådgivere og entreprenørers udsagn, nævnes:

- De udførende parter har meget lidt indflydelse på de løsninger der vælges, da projektering er færdiggjort inden de kommer på banen. Derfor ses det ofte, at de valgte løsninger ikke er de bedste hverken økonomisk eller udførelsesmæssigt set.
- Der stilles meget store krav til de projekterendes kompetencer indenfor de enkelte fagområder, da meget fagspecifikke ting ellers ikke kan beskrives entydigt nok, og dermed bliver det svært for de bydende at tyde hvad det egentlig er de skal give tilbud på.
- Når udbudsmaterialet ikke er entydigt nok, kommer de indkomne tilbud til at afhænge af de bydendes tolkning. Hvis denne tolkning ikke er den samme, bliver de indkomne tilbud ikke reelt sammenlignelige.
- Når tildelingskriteriet er laveste pris, kan der ved at vælge f.eks. billigere materialer fås et billigere byggeri. Men disse løsninger kan vise sig at blive dyrere i længden, da der kan være større omkostninger forbundet med vedligeholdelsen af disse. Desuden kan det medføre, at byggeriet ikke kommer til at fremstå med den ønskede kvalitet.
- Hvis tildelingskriteriet vælges at være økonomisk mest fordelagtige bud, har de tildelingskriterier der er udover prisen ikke nødvendigvis ret stor vægt og ikke er klart beskrevne. Hvis dette er tilfældet bliver tildelingskriteriet reelt set også laveste pris, og det derfor bliver den eneste effekt af, at vælge økonomisk mest fordelagtige bud som tildelingskriterium, at der bliver flere ting for de bydende at tage hensyn til ved tilbudsgivningen.

- Da hver enkelt fagentreprenør vælges ud fra hvem der er billigst, kan der let opstå situationer hvor de enkelte vindende fagentreprenører ikke er gode samarbejdspartnere. Årsagen til dette er, at de først og fremmest har øje for deres egen økonomi i projektet, og derfor vil prøve at finde steder hvor de kan spare penge. Men hvis dette gøres uden at tage højde for konsekvenserne for de øvrige entreprenører, kan der meget let opstå uenigheder.

## 9.2 Hovedentreprise

Hovedentrepriser anvendes ligesom fagentrepriser ved sent udbud. Et eksempel på en kontraktorganisation ved en hovedentreprise er vist på figur 9.2.



Figur 9.2: Typisk kontraktorganisation ved hovedentrepriser [efter Fisker et. al., 2005]

Kontraktorganisationen ved en hovedentreprise ligner, som det kan ses af figur 9.2, til forveksling kontraktorganisationen ved en fagentreprise, og tildelingskriteriet er også her som oftest laveste pris. Eneste forskel er, at bygherren kun har kontrakt med en enkelt entreprenør, hovedentreprenøren, og denne har så kontrakt med de enkelte fagentreprenører. Det vil sige, at det er hovedentreprenørens ansvar, at fordele det nødvendige projektmateriale og de nødvendige specifikationer til de enkelte fagentreprenører. Da hovedentreprisen med henblik på problemstillingen i denne rapport ligner fagentreprisen meget, er fordelene og ulemperne også stort set de samme. Største forskel er, at hovedentreprenøren selv har mulighed for, at præcisere udbudsmaterialet inden det sendes til fagentreprenørerne. Dette kan være en fordel, da hovedentreprenøren kan have kompetencer som rådgiveren ikke har, og derved kan påvirke udbudsmaterialet i positiv retning. I praksis sker dette dog sjældent, da hovedentreprenøren ikke kan præcisere de enkelte arbejder, hvis vedkommende ikke selv har ret stor indsigt i hvordan arbejdet skal udføres. Så hvis udbudsmaterialet er af dårlig kvalitet helt fra

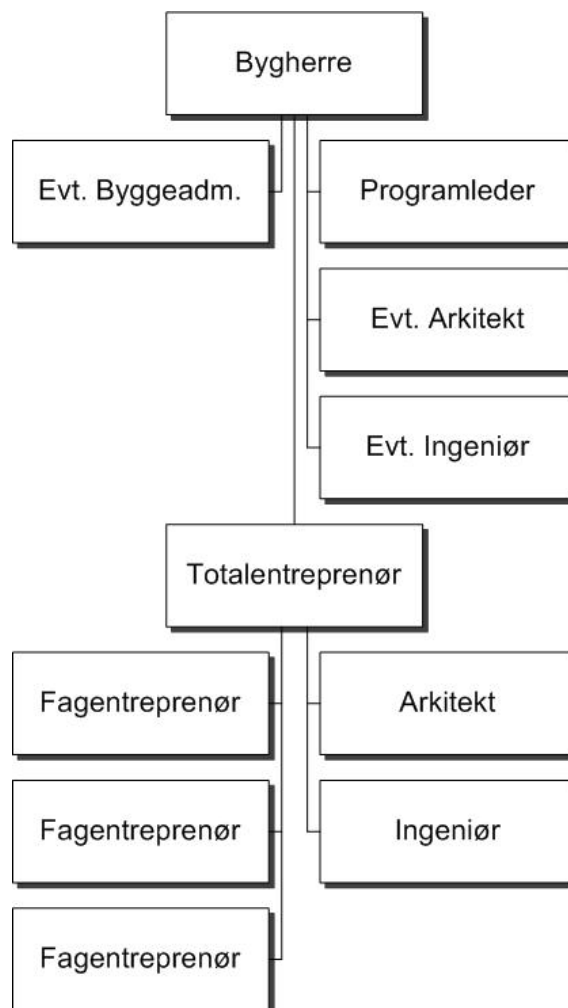
begyndelsen, så går dette også gerne igen når hovedentreprenøren sender materialet videre til fagentreprenørerne.

Så den betydeligste forskel på hovedentreprisen og fagentreprisen i denne henseende er, at de enkelte fagentreprenører skal kæmpe med en hovedentreprenør i stedet for en rådgiver hvis der opstår tvister.

Bygherren kan dog have interesse i at vælge hovedentreprisen frem for fagentreprisen, da vedkommende derved ikke har nogen risiko i forbindelse med koordineringen af fagentreprenørerne. Denne risiko er i stedet overført til hovedentreprenøren.

### 9.3 Totalentreprise

En totalentreprise er en entrepriseform der anvendes ed tidligt udbud. Det vil sige, at udbuddet typisk foregår på baggrund af et byggeprogram og dermed inden projekteringen. Et eksempel på en kontraktorganisation ved en totalentreprise er vist på figur 9.3.



Figur 9.3: Typisk kontraktorganisation ved totalentreprise [efter Fisker et. al., 2005]

Som det kan ses af figur 9.3, så har bygherren i en totalentreprise kontrakt med en totalentreprenør. Totalentreprenøren giver tilbud på baggrund af et byggeprogram, og skal derfor også stå for



projekteringen af byggeriet. Totalentreprenøren hyrer så de nødvendige arkitekter og ingeniører som rådgivere, og inddrager evt. også fagentreprenørerne allerede i projekteringsfasen. Bygherren hyrer som regel en byggeadministrator, dette er typisk den rådgiver der har stået for byggeprogrammet. Byggeadministratorens ansvar er så, at være bygherrens repræsentant og varetage dennes interesser. Hvis bygherren ønsker yderlige tilsyn med projekteringen og byggeriet, kan vedkommende desuden hyre ekstra rådgivere til dette.

Tildelingskriteriet ved en totalentreprise vil altid være økonomisk mest fordelagtige bud, hvor de underkriterier der ligger til grund for bedømmelsen kan være ting som [ebst.dk, 2008B]:

- Æstetik
- Funktion
- Miljøforhold
- Byggetid
- Fleksibilitet
- Drift og vedligehold

### 9.3.1 Fordele ved en totalentreprise

Set i forhold til problemstillingen i denne rapport, så er der en række betydelige fordele ved totalentreprisen i forhold til hoved- og fagentrepriserne. Fordele ved en totalentreprise kunne være:

- Totalentreprenøren vælger selv hvem vedkommende vil arbejde sammen med både blandt rådgivere og fagentreprenører, og vedkommende definerer selv deres ydelser. Derfor kan vedkommende vælge gode samarbejdspartnere, som der haves gode erfaringer med, og dermed skabes der grundlag for et godt samarbejde på projektet.
- Totalentreprenøren har stor indflydelse på de løsninger der vælges i og med at vedkommende står for projektering. Derfor vælges der ofte kvalitets- og udførelsmæssigt bedre løsninger.
- Fagentreprenørerne får ofte også mulighed for at påvirke de løsninger der vælges i projekteringen.
- Ofte er de der projekterer de enkelte bygningsdele også dem der har den største ekspertise på området. Der er derfor større basis for, at udbudsmaterialet bliver af god kvalitet her.
- Projektmaterialet bliver mere entydigt for totalentreprenøren som minimum, da vedkommende selv har udført materialet, og dermed vil have større forståelse for de valgte løsninger.
- Da tildelingskriteriet er økonomisk mest fordelagtige bud, kigges der typisk på andre faktorer end prisen. Derfor kan der opnå et bedre forhold mellem byggeriets pris og værdi.
- Uklarheder og fejl i projektmaterialet afklares lettere, da entreprenøren har været med til projekteringen.

- Der bliver ikke så stort fokus på de juridiske beskrivelser som f.eks. tilføjelser til ABT 93. Årsagen til dette er, at totalentreprenøren selv vælger sine samarbejdspartnere, og derfor vælger nogen som vedkommende kan stole på. Totalentreprenøren har derfor ikke det store incitament for at give sig selv ekstraordinær juridisk sikkerhed, ved at lave et hav af tilføjelser til de almindelige betingelser.

### 9.3.2 Ulemper ved en totalentreprise

Selvom totalentreprisen give mange flere fordele end hoved- og fagentrepriser, så er der også ulemper. Typiske ulemper ved en totalentreprise set i forhold til denne problemstilling kunne være:

- Beskriver byggeprogrammet ikke tilstrækkelig præcist hvad der ønskes, kan det resultere i et projektmateriale, der ikke svarer til bygherrens ønsker. Dette kan give anledning til tvister og forsinkelser mm., afhængigt af hvornår det opdages, at bygherrens ønsker ikke opfyldes.
- Hvis totalentreprenøren ikke inddrager fagentreprenørerne i projekteringen, kan udbudsmaterialet stadig blive af utilfredsstillende kvalitet, og dermed opstår mange af de samme problemer som ved hoved- og fagentrepriser.

## 9.4 Opsamling

Som det er beskrevet i de foregående afsnit, så er der en lang række fordele ved at vælge en totalentreprise frem for en hoved- eller fagentreprise. Hovedårsagen til dette er, at en totalentreprise udføres i tidligt udbud, hvorfor totalentreprenøren står for projekteringen. Herved øges mulighederne for, at de valgte løsninger er optimale, og projektmaterialet bliver også lettere forståeligt for totalentreprenøren som minimum. Men for at få det optimale projekt ud af en totalentreprise, skal fagentreprenørerne også inddrages i projekteringen. Gøres dette ikke, kan projektmaterialet hurtigt blive lige så uklart for fagentreprenørerne som ved en hoved- eller fagentreprise. Desuden er det også vigtigt, at det byggeprogram, som udgør udbudsmaterialet til entreprisen, er så klart og entydigt som et byggeprogram nu kan blive. Modsat vil dette have en afsmittende virkning på projektmaterialet, da den projekterende entreprenør kan være i tvivl om bygherrens ønsker og krav.

Da der er tydelige fordel ved, at vælge en totalentreprise frem for en hoved- eller fagentreprise, kan det virke lidt besynderligt, at udbredelsen af fagentrepriser øges, som en af de interviewede rådgivere har givet udtryk for. En af årsagerne til det forholder sig sådan, skal måske findes i hvem der vælger entrepriseformen. Som eksempel kan bygherren, som tidligere nævnt, have interesse i at vælge en hovedentreprise, da vedkommende koordineringsansvar derved mindskes betydeligt.

Byggeherrerådgiveren kan evt. også råde bygherren til at vælge en fagentreprise, da der her er meget fokus på prisen, hvorfor det er let at få et overblik over økonomien i projektet, i hvert fald i første omgang. Arkitekt- og ingeniørådgivere kan derimod have interesse i at vælge en totalentreprise, hvor der er større fokus på byggeriets samlede værdi og kvalitet, da de har interesse i at få et byggeri der på alle måder er af god kvalitet. Men for at opnå et byggeri af optimal kvalitet, kræver det typisk en større indsats i projekteringen, der dermed bliver dyrere. Og da rådgivernes primære mulighed for at få

betaling for dette, er ved at fokusere på byggeriets pris/værdi-forhold, vil totalentreprisen være det optimale valg. Men noget tyder altså på, at det er bygherren eller dennes rådgiver der har magten når der drejer sig om valg af entrepriseform, siden det primært er fagentrepriser der udføres i dag.

Det må derfor anses for et klart skridt i den rigtige retning, med henblik på udbudsmaterialets kvalitet, at udføre de enkelte entrepriser som totalentrepriser. I en totalentreprisen øges mulighederne for at udnytte flere af de i entreprisen involverede parters kompetencer, og dette giver i sig selv en stor mulighed for at projektet kvalitet forbedres. Derfor er det denne udnyttelse af kompetencer og samarbejde på tværs mellem entreprisens aktører, der vil være fokus på i den resterende del af rapporten.

## 10 PARTNERING

Som det er beskrevet i afsnit 9.4, så kan et vigtigt skridt på vejen til at forbedre udbudsmaterialernes kvalitet være, at ændre den måde byggeriets parter arbejder sammen på. De involverede parter i en entreprise skal alle inddrages i alle projektets faser, så de enkeltes spidskompetencer udnyttes bedst muligt. Herved skulle gerne kunne opnås et projekt der nærmer sig det optimale, og processen skulle gennem dette gerne blive en succes for alle involverede parter.

Men for at sådanne samarbejder på tværs af parternes organisationer kan gennemføres, så er det nødvendigt at de har tillid til hinanden. Dette lyder simpelt, men kan, i en branche der er præget af mistro parterne imellem, være umådeligt svært.

En samarbejdsform, der netop bygger på tillid og samarbejde på tværs af organisationer, er partnering. Derfor vil det være oplagt, hvis intentionen er, at få et godt projektmateriale og dermed et godt projekt, at anvende en sådan samarbejdsmodel. Derfor er det i det følgende beskrevet, hvad partnering egentlig er, og hvordan et partneringsamarbejde kan udvikles. Derudover er det beskrevet hvordan et partnering samarbejde kan oprettes iht. udbudsreglerne. Slutteligt er det beskrevet hvordan partnering traditionelt benyttes i byggebranchen i dag, og hvad bygherrerne synes om denne samarbejdsform.

### 10.1 Definition af partnering

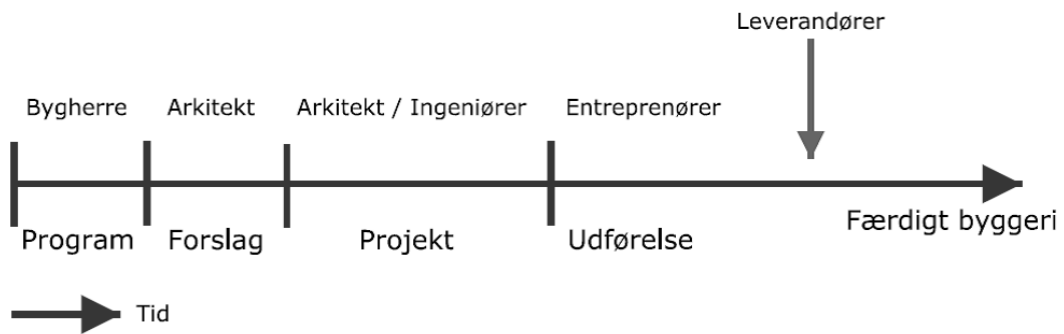
Partnering er en samarbejdsform, som kan anvendes under alle de sædvanlige udbuds og entrepriseformer. En ofte anvendt definition af partnering er følgende:

*”Begrebet ”partnering” anvendes om en samarbejdsform i et bygge- og anlægsprojekt, der er baseret på dialog, tillid og åbenhed og med tidlig inddragelse af alle parter. Projektet gennemføres under en fælles målsætning formuleret ved fælles aktiviteter og baseret på fælles økonomiske interesser.”*

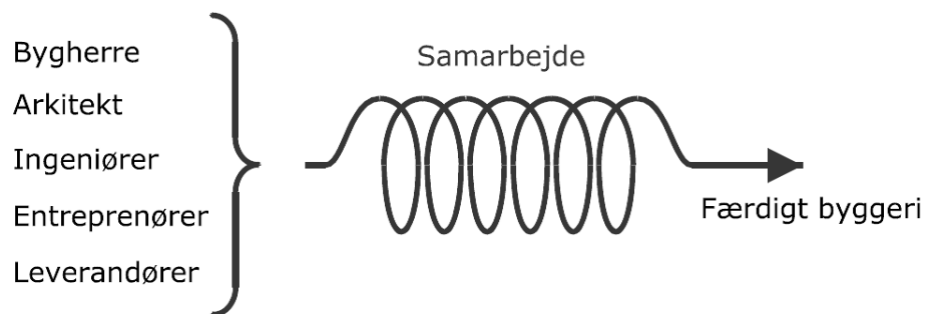
[Erhvervs- og boligstyrelsen, 2003]

Det er altså en samarbejdsform, der i sin optimale form gerne skulle sikre, at alle involverede parter får det maksimale ud af projektet, da alle er med til at træffe beslutninger. I et partneringsamarbejde er det meningen, at alle parter skal se projektet som en fælles opgave, med alt hvad det indebærer af gode og dårlige ting. Det vil altså sige, at diverse vanskeligheder løses i fællesskab, så der, frem for det store økonomiske fokus der ofte ses ved traditionelle samarbejdsformer, er mere fokus på en dialogbaseret problemløsning. Som incitament for at fjerne de enkelte entreprenørers fokus på deres egen økonomi, og i stedet se projektet som en fælles opgave, indgås der i partneringprojekter ofte aftaler om deling af såvel overskud som underskud. Dette fordeles ud fra størrelsen af de enkelte aktørers rolle i projektet. Dermed skal dog ikke forstås at det er et fælles ansvar, hvis en enkelt entreprenør helt slipper tøjlerne og slet ikke tænker på økonomien. I sådanne tilfælde vil det økonomiske ansvar som oftest ligge hos den part der er skyld i problemerne.

En illustration af forskellen på et traditionelt samarbejde og et partneringsamarbejde er vist på hhv. figur 10.1 og figur 10.2.



Figur 10.1: Traditionelt projektførløb [Partnering i praksis, 2005].



Figur 10.2: Typisk forløb ved et partnersamarbejde [Partnering i praksis, 2005].

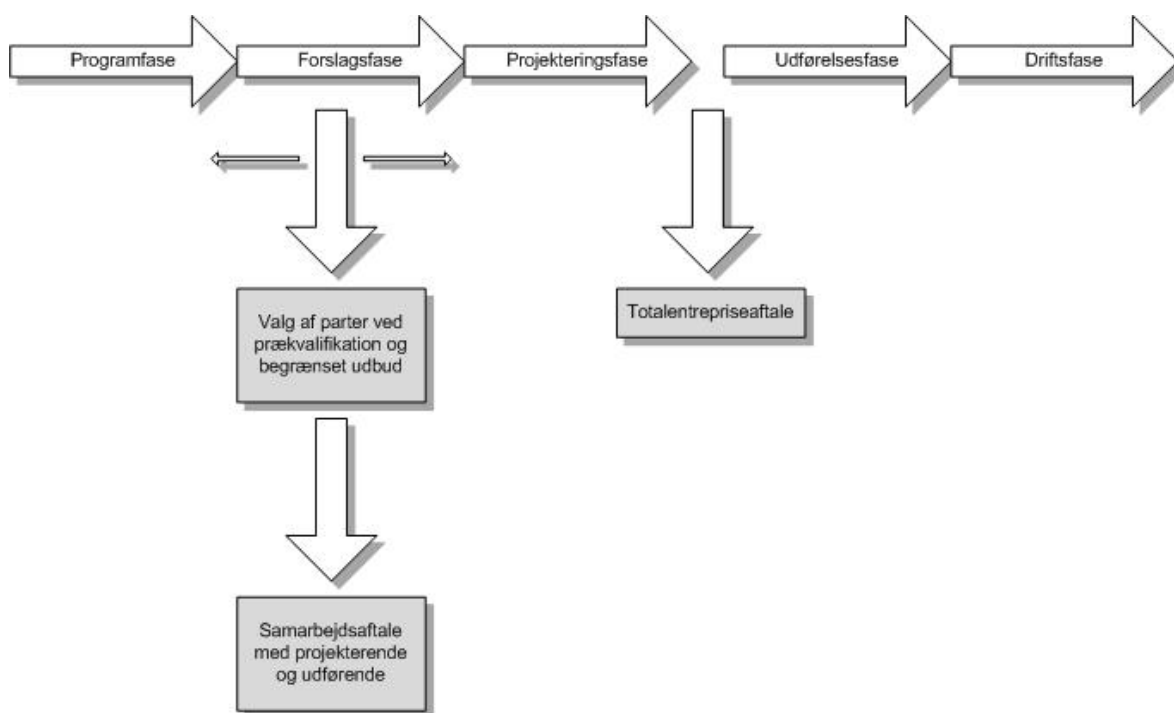
Som det kan ses af figur 10.1, så er et traditionelt projektførløb opdelt i faser, hvor hver part har sin hovedfase, og dermed stort set ikke involveres i de øvrige faser. Ved et partnersamarbejde derimod, samarbejder alle involverede parter gennem hele projektførløbet, som det er vist på figur 10.2. Derved har alle parter en indflydelse, hvilket medfører, at den enkelte part kan påvirke projektet, så vedkommende får det optimale udbytte. Det kunne f.eks. være, at de udførende parter kan komme med projektændringer, der gør det nemmere for dem at udføre deres arbejde, eller giver et bedre resultat. Samlet set skulle et partnersamarbejde gerne resultere i, at bygherren får et bedre projekt, som vedkommende kan være tilfreds med i mange år, og samtidig skulle det gerne være et økonomisk fordelagtigt projekt for alle parter.

Grundlæggende kan der tales om to typer partnering; tidlig og sen partnering. Ved den tidlige partneringmodel vælges entreprenøren tidligt i eller før projekteringsfasen, hvorved denne har mulighed for at få indflydelse på udformningen af projektet. Ved sen partnering vælges entreprenøren typisk først efter projektforslaget er udarbejdet, hvorfor vedkommende ikke har stor mulighed for at påvirke projektet. Af den grund anses den tidlige partnering af mange som den eneste ”rigtige” partneringmodel. Valget af tidlig eller sen partnering kan hænge sammen med valget af entrepriseform, hvor en totalentreprise helt klart lægger op til tidlig partnering, lægger fag- og hovedentrepriser nok mere op til den sene udgave af partnering.

I det mest optimale partnersamarbejde, udarbejder entreprenører og rådgivere projektet i fællesskab på grundlag af et byggeprogram. Derved kan samtlige parter mening blive hørt, og der kan udformes et projekt hvor alle bliver tilgodeset.

### 10.1.1 Partnering ved totalentreprise

Som det er nævnt i afsnit 10.1, så kan partnering anvendes under alle de sædvanlige entreprisereformer. Men som det er beskrevet i kapitel 9, så er anvendelsen af fag- og hovedentrepriser en del af problemet når det angår udbudsmaterialernes utilfredsstillende kvalitet. Derfor tages der i det følgende udgangspunkt i partnering ved en totalentreprise. Et partneringsamarbejde ved en totalentreprise er netop også tidlig partnering, der, som det er beskrevet i afsnit 10.1, af mange betragtes som den eneste ”rigtige” partneringmodel. Et eksempel på et partneringforløb ved en totalentreprise er vist på figur 10.3.



Figur 10.3: Forløb ved partnering i totalentreprise [efter Fisker et. al., 2005].

Som det kan ses af figur 10.3, så vælges parterne allerede i begyndelsen af forslagsfasen ved en prækvalifikation, der eventuelt kan ske som et begrænset udbud. Grundlaget for denne kvalifikationsrunde kan være et byggeprogram samt eventuelle dispositions- og projektforslag eller et udkast til en samarbejdsaftale. Udvælgelseskriterierne for en sådan prækvalifikation kunne f.eks. være referencer fra tidlige partneringprojekter, ressourcer indenfor partnering, virksomhedens kvalitetssikringspolitik og virksomhedens økonomiske forhold [Partnering ABC, 2005].

Det endelige valg af rådgivere og entreprenører foregår, som ved den traditionelle totalentreprise, ud fra økonomisk mest fordelagtige bud. Her kan prisen, som er et af tildelingskriterierne, evt. angives som enhedspriser, som arbejdet så skal afregnes efter.

Når partnerne er udvalgt, indgås der en samarbejdsaftale mellem bygherren og totalentreprenøren samt dennes rådgivere og fagentreprenører. Til dette kan der evt. knyttes et udkast til en totalentrepriseaftale. Herefter projekteres der, og såfremt de på forhånd givne krav til omfang og økonomi mm. er overholdt i det endelige projekt, indgås der en totalentrepriseaftale på grundlag af ABT 93.

Overholdes krav til omfang og økonomi mv. ikke, kan bygherren ”købe” projektet af totalentreprenøren, ved at give denne en kompensation, hvilket typisk er fastsat i samarbejdsaftalen. Herved kan bygherren benytte projektet alligevel, evt. i en ny udbudsrunde. [Fisker et. al., 2005]

## 10.2 Partnerings udvikling

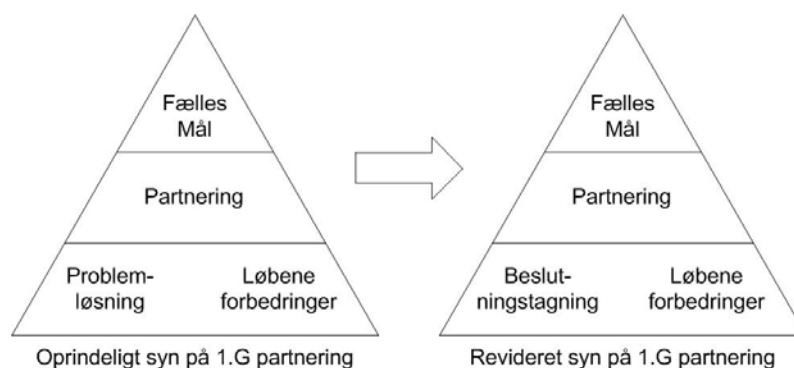
I [Bennett og Jayes, 1998] anvendes begreberne første, anden og tredje generations partnering, der beskriver udviklingen af partneringmodellen i takt med anvendelsen. I det følgende er der gjort rede for de tre partneringenerationer.

### 10.2.1 Første generations partnering

Ved første generations partnering anvendes typisk følgende tre principper [Bennett og Jayes, 1998]:

- Der opstilles fælles mål, der tilgodeser alle involverede parter.
- Beslutninger træffes gennem åbenhed, og problemer løses som det har været aftalt fra begyndelsen af projektet.
- Der opstilles mål som viser tydelige forbedringer fra projekt til projekt.

Hovedprincipperne ved første generations partnering er illustreret ved figur 10.4.



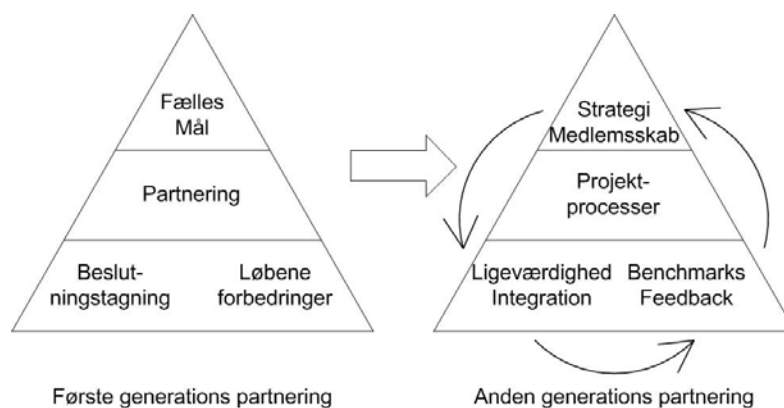
**Figur 10.4: Første generations partnering [frit efter Bennett og Jayes, 1998].**

Som det kan ses af figur 10.4, så har problemløsningen i første generations partnering udviklet sig til en beslutningstagning. Med dette skal forstås, at den fælles løsning af de problemer der opstår, afløses af en fælles beslutningsproces, som har den hensigt at forebygge at problemerne overhovedet opstår.

Der kan opnås en række fordele ved første generations partnering, som f.eks. bedre samarbejde, tidsbesparelser, bedre økonomi og højere kvalitet. Disse fordele kan opnås på enkeltstående projekter (Projektpartnering), men kan i langt højere grad opnås ved flere sammenhængende projekter (Strategisk Partnering). [Bennett og Jayes, 1998]

## 10.2.2 Anden generations partnering

Det næste trin i udviklingen af partnering er anden generations partnering, der kan give yderligere økonomiske og tidsmæssige besparelser. Udviklingen fra første til anden generations partnering er illustreret på figur 10.5.



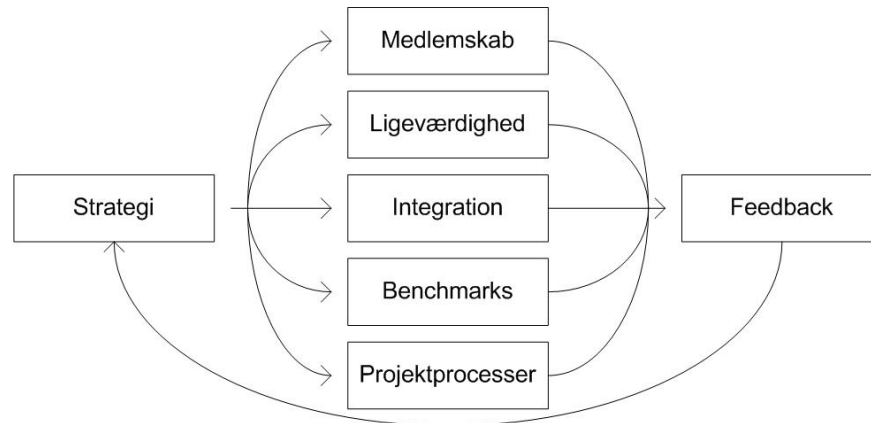
**Figur 10.5: Anden generations partnering [frit efter Bennett og Jayes, 1998].**

Anden generations partnering er en mere strategisk måde at gribe partnering an på, som er baseret på ”The Seven Pillars of Partnering”, som er angivet på figur 10.5. Definitionen af de syv pæle er [frit efter Bennett og Jayes, 1998]:

- Strategi – udvikling af bygherrens mål samt hvordan rådgivere, entreprenører og specialister kan opnå disse på basis af feedback.
- Medlemskab – identifikation af de virksomheder der er nødvendige for at de rette kompetencer er udviklede og til rådighed.
- Ligeværdighed – sørge for at alle bliver belønnet for deres arbejde på basis af retfærdige priser og retfærdige overskudsgrader.
- Integration – forbedre måden de involverede virksomheder arbejder sammen på gennem samarbejde og tillid.
- Benchmarks – opstilling af målbare mål som fører til løbene forbedringer af præstationen fra projekt til projekt.
- Projektprocesser – oprette standarder og procedurer der indeholder ”best practice” baserede processer.
- Feedback – opsamle erfaringer fra projekter og projektgrupper til udviklingen af strategien.

Det indbyrdes forhold mellem ”The Seven Pillars of Partnering” er illustreret på figur 10.6.



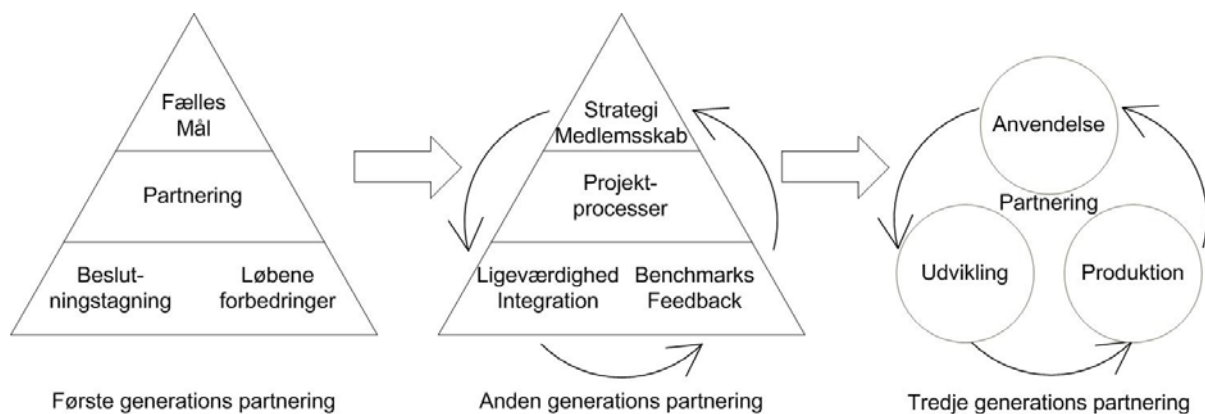


Figur 10.6: Indbyrdes forhold mellem ”The Seven Pillars of Partnering” [frit efter Bennett og Jayes, 1998].

Partnerings syv pæle danner et kontrolleret system, som kan hjælpe til med at håndtere det hurtigt skiftende marked som byggebranchen er. De giver både basis for en affektiv afvikling af enkelte projekter, samtidig med at de giver mulighed for udvikling af nye konstruktioner og arbejdsmetoder. [Bennett og Jayes, 1998]

### 10.2.3 Tredje generations partnering

Tredje generations partnering er snarere en vision end et reelt værktøj for byggebranchen. Den overordnede idé med tredje generations partnering er, at byggebranchen udvikler sig til en stærkt industrialiseret og moderne branche. Hovedprincippet i tredje generations partnering er illustreret på figur 10.7.



Figur 10.7: Tredje generations partnering [frit efter Bennett og Jayes, 1998].

Som det kan ses af figur 10.7, så baserer tredje generations partnering sig på de tre hovedområder udvikling, produktion og anvendelse. Disse tre områder kører i en indbyrdes synergi, så der hele til udvikles produkter af god kvalitet, som er lette og billige at producere og samtidig opfylder kundernes krav til anvendelsen.

I tredje generations partnering arbejder byggefirmaerne sammen med deres faste kunder, så de konstant er opmærksomme på deres krav, og dermed er i stand til at opfylde disse. ”Engangskunder” bliver så som oftest tilbudt et produkt, som baserer sig på de faste kunders behov. Typisk gives der i det tilbudte produkt en række foruddefinerede muligheder for valg af løsninger.

I tredje generations partnering vil de moderne byggevirksomheder samarbejde med hele deres forsyningskæde, og de vil oprette virtuelle organisationer, der er der tilpasser sig markedet. Samtidig vil de benytte nye teknologier for at opfylde kundens behov. Dette giver en kombination af fordelene ved en højt industrialiseret proces og fordelene ved innovation.

Tredje generations partnering vil ligeledes give endnu større besparelser og en langt højere kvalitet. Samtidig bliver byggevirksomhederne i stand til at opfylde kundernes krav hurtigt og effektivt. [Bennett og Jayes, 1998]

### **10.2.4 Partneringgenerationernes effekt**

Som det er nævnt i de foregående afsnit, så giver partnering en række fordele, og disse fordele bliver større og større for hver generation. De konkrete fordele ved de tre partneringgenerationer er angivet i tabel 10.1.

Tabel 10.1: Partneringgenerationernes effekt [frit efter Bennett og Jayes, 1998]

	Første generation	Anden generation	Tredje generation
<b>Teknologi</b>	Projekterende samarbejder med entreprenører for at forbedre designs	Specialister der udfører tværfaglige opgaver tvinges til at tackle designproblemer og finde nye løsninger	Stærkt industrialiserede komponenter og moduler udføres på fabrikker og samles på byggepladsen
<b>Processer</b>	Design og konstruktioner integreres og strømlines	Kreativ og åben beslutningsproces guidet af veludviklede ledelsessystemer	Stærkt standardiserede er uløseligt sammenkoblet med teknologien
<b>Klienter</b>	Involveres i projektorganisationens kerne, for at signalere sit engagement	Strategisk beslutning om partnering med industrien for at få "valuta for pengene"	Markedsføring af højt udviklede produkter og services til en bred gruppe af kunder
<b>Teams</b>	Negativ indstilling bibeholdes	Trænes i samarbejde så tværfaglige teams kan arbejde i åbne projektkontorer	Integrerede teams benytter supply chain management
<b>Professionelle</b>	Får mulighed for at anvende "best practice" ud fra deres egne kompetencer	Får mulighed for kreativitet gennem en åben beslutningsproces hvor de udfordres til at forsvare deres professionelle dømmekraft	Tværfaglig professionelle med kompetencer indenfor design, ledelse og markedsføring
<b>Basal arbejdskraft</b>	Lille forandring bortset fra muligheden for en mere flydende arbejdsgang med færre afbrydelser	Får muligheden for at komme med gode idéer til ændringer af arbejdsgangen	Producenter og montagefolk med flere kompetencer
<b>Omkostnings-besparelser</b>	Der kan opnås en reduktion på op til 30 %	Der kan opnås en reduktion på op til 40 %	Der kan opnås en reduktion på mere end 50 %
<b>Tidsbesparelser</b>	Der kan opnås en reduktion på op til 40 %	Der kan opnås en reduktion på mere end 50 %	Der kan opnås en reduktion på mere end 80 %
<b>Kvalitet</b>	Kvaliteten ændres minimalt	Nul fejl bliver et realistisk mål	Der opnås konstant veldefineret og passende kvalitet

Som det kan ses af tabel 10.1, så er effekterne af de tre partneringgenerationer temmelig betydelige. Især på områder som økonomi og tidsforbrug, som oftest er det der er størst fokus på i byggebranchen, er der store besparelser at hente.

## 10.3 Partnering og udbudsreglerne

For private bygherrer er det blot et spørgsmål om at gå i gang med et partneringsamarbejde, da de kan indgå en partneringaftale med hvem de vil. Lidt mere kompliceret bliver det, når bygherren er offentlig eller halvoffentlig eller finansieres helt eller delvist af offentlige midler. I disse tilfælde skal projektet i udbud og er derfor underlagt tilbudsloven eller EU's udbudsdirektiver. Hvilken af disse, der skal anvendes, afhænger af flere ting, men for totalentrepriser drejer det sig hovedsageligt om, om enterprisesummen er over eller under 44 mio. kr.

Udbudsreglerne kan godt virke komplicerede, og det kan virke besværligt at udbyde et projekt i partnering og samtidig overholde udbudsreglerne. Men udbudsreglerne skal ikke virke som en barriere imod at indgå et partneringsamarbejde, men snarere være med til at sikre, at det er de bedste entreprenører og rådgivere der bliver valgt.

Projekter der er omfattet af tilbudsloven skal, uanset organisationsform, udbydes i konkurrence. Sædvanligvis anvendes der begrænset udbud når der udbydes i partnering. Ifølge tilbudsloven kan tildelingskriteriet være enten laveste bud eller økonomisk mest fordelagtige bud. Men ved et udbud i partnering skal tildelingskriteriet være det økonomisk mest fordelagtige bud.

Som en del af udbudsmaterialet ved et sådant udbud, skal det fremgå hvilke områder der lægges vægt på ved bedømmelsen. Dette kunne være indenfor områder som kvalitet og miljø, og et helt oplagt kriterium ved et partneringprojekt ville være, hvordan de bydende har tænkt sig at gribe samarbejdet an og hvordan de vil organisere byggeprocessen. En vigtig ting ved et udbud i partnering efter tilbudsloven er, at de afgivne tilbud ikke nødvendigvis er de endelige priser. Det er nemlig tilladt at forhandle om de afgivne tilbud, hvilket giver mulighed for at tilpasse og forbedre disse.

Hvis enterprisesummen er over 44 mio. kr., er udbuddet som sagt underlagt EU's udbudsdirektiver, hvilket yderligere komplicerer et udbud i partnering. Primært er årsagen til dette, at det efter EU's udbudsdirektiver ikke er tilladt, at forhandle om de afgivne tilbud. Dette medfører, at de projekterende skal være nået forholdsvist langt med udbudsmaterialet inden udbudsrunderen, da der er meget begrænset mulighed for at ændre i dette efter kontraktens indgåelse. [Partnering ABC, 2005]

Der er dog i de nyeste udbudsdirektiver givet en mulighed for at omgå dette, da der er indført en ny udbudsform kaldet "konkurrencepræget dialog". Dette indebærer at bygherren får mulighed for at finde de bedste løsninger gennem en dialog med de udførende parter. Den konkurrenceprægede dialog består af følgende fire faser [udbudsportalen.dk, 2008]:

- Udbudsbekendtgørelse og prækvalifikation
- Dialog med de prækvalificerede deltagere (evt. i flere faser)
- Opfordring til dialogdeltagerne om afgivelse af endeligt tilbud
- Vurdering og tildeling af kontrakt

Der er dog ikke fri mulighed for at anvende konkurrencepræget dialog, da dette kun må benyttes ved særligt komplekse projekter [udbudsportalen.dk, 2008]. Men projekter der er omfattet af EU's

udbudsdirektiver, og dermed har en entreprisenummer der er større end 44 mio. kr., og som samtidig udbydes i partnering, må antages at være så komplekse, at konkurrencepræget dialog kan anvendes. Dette ændrer dog ikke ved, at der stadig skal afgives et endeligt tilbud, og at der ikke må forhandles om disse tilbud inden kontraktens indgåelse.

Bortset fra disse regler om forhandling, så er reglerne i EU's udbudsdirektiver nogenlunde de samme som i tilbudsloven [Partnering ABC, 2005].

## 10.4 Byggebranchens anvendelse af partnering

Når partnering anvendes i byggebranchen i dag, så er der praktisk talt altid tale om første generations partnering, hvor samarbejdet kun forløber gennem et enkelt projekt. Dette er især tilfældet ved offentlige byggerier, da det kan virke vanskeligt at oprette længevarende samarbejder, hvis udbudsreglerne skal overholdes.

Herved opnås der ikke nogen gentagelseeffekt, da de erfaringer der høstes af samarbejdet, kun videreformidles internt i de enkelte virksomheder. Derved deles der ikke erfaringer mellem de involverede virksomheder, og der kan derfor ikke drages optimal nytte af disse på efterfølgende projekter. Dog kan bygherren benytte de erfaringer vedkommende har fået gennem partneringsamarbejdet, til at udstikke retningslinier for samarbejdet i forbindelse med efterfølgende udbud af partneringprojekter.

I øjeblikket arbejdes der hos mange udbydere på, at udbyde projekter i rammeaftaler (evt. parallelle), for derved at opnå et længevarende samarbejde med det samme team, og herved opnå strategisk partnering. Derudover prøver nogle bygherrer, at sikre et fortsat samarbejde ved, at lave udvidelser eller nye etaper af et projekt gennem optioner. [Høgsted, 2008]

Men som det ser ud nu, så anvendes strategisk partnering altså ikke i ret høj grad i byggebranchen i dag. Derfor bør det søges at præge udviklingen i en retning, så partneringsamarbejderne bliver af længevarende karakter, da det er derigennem det fulde potentiale af partnering kan udnyttes.

## 10.5 Bygherrernes vurdering af partnering

For at kortlægge hvilken effekt partnering har haft i den danske byggebranche, udførte en temagruppe under Byggeriets Evaluerings Center i 2005 en undersøgelse blandt 35 bygherrer, der havde erfaring med partnering, omhandlende deres vurdering af effekten af partnering.

Det overordnede resultat af undersøgelsen var, at 34 ud af de 35 adspurgte bygherrer mente, at partnering er bedre til at opfylde de opstillede målsætninger end traditionelle byggeprojekter. De mest fordelagtige effekter af partnering i forhold til traditionelle samarbejdsformer, vurderedes af de adspurgte bygherre at være [BEC, 2006]:

- *”Et godt samarbejde mellem projektets nøglepersoner.”*
- *”En god håndtering af eventuelle konflikter.”*

- *"Mulighederne for at lave tilpasninger i forhold til bygherrens ønsker."*
- *"Inddragelse af brugerne i projektet."*
- *"Inddragelse af bygherren i planlægningen af opgaveløsningen."*
- *"Inddragelse af relevante faglige spidskompetencer i planlægningsfasen."*

Desuden vurderedes partnering at være klart mere fordelagtigt end traditionelle projekter ved opfyldelsen af følgende resultatmål [BEC, 2006]:

- *"Opfyldelse af bygherrens behov og ønsker inden for de aftalte rammer."*
- *"Opnåelse af et tilfredsstillende økonomisk resultat for alle involverede parter."*
- *"En høj kvalitet af bygværket i forhold til prisen (Value for money)."*
- *"Overholdelse af den aftalte pris."*
- *"Undgåelse af fejl og mangler ved bygværkets aflevering."*
- *"Undgåelse af problemer efter byggeriets aflevering."*
- *"Overholdelse af de aftalte tidsfrister."*

Der var dog også områder, hvor de adspurgte bygherrer mente, at effekterne af partnering er færre. Disse områder er [BEC, 2006]:

- *"Et godt arbejdsmiljø og gode sikkerhedsforhold på byggepladsen."*
- *"Opførelse med respekt for omgivelserne."*

Desuden var der et enkelt punkt, hvor forskellen mellem partnering og et traditionelt projekt var meget beskedent. Det drejer sig om [BEC, 2006]:

- *"Fremskaffelse af tilstrækkelig information om drift og vedligeholdelse."*

I dette tilfælde vurderer kun 21 % af de adspurgte at partnering er bedre, og 79 % vurderer at der ikke er nogen forskel på partnering og traditionelle projekter [BEC, 2006].

Som det fremgår ret tydeligt af undersøgelsen, så er der i hvert fald fra bygherrenes side, masser af incitamenter for at give sig i kast med partnering. Det er ifølge undersøgelsen nærmest ingen negative effekter af et partneringsamarbejde. Af de største fordele ved et partneringsprojekt var, at inddrage bygherren, brugerne og relevante spidskompetencer i planlægningen. Dette er helt centralt for problemstillingen i denne rapport, da inddragelsen af disse ville gøre, at det er de personer med de største kompetencer der laver de enkelte dele af udbudsmaterialet, og der opnås derigennem en langt bedre kvalitet af materialet. Desuden vil det øgede samarbejde og den lettere problemløsning, som også nævntes som nogen af de største fordele, kunne medføre at projekteringen bliver bedre koordineret. Ligeledes vil de problemer, der kan opstå i udførelsesfasen pga. uklarheder i projektet, kun løses meget mere gnidningsfrit, hvorfor de reelt ikke længere udgør et decideret problem.

# 11 INDUSTRIELLE PRODUKTIONSFILOSOFIER

Som det er nævnt i 10.2, så skal der ved tredje generations partnering anvendes Supply Chain Management, hvilket er en produktionsfilosofi fra industrien. Derudover kan andre produktionsfilosofier som Agile Manufacturing, Virtual Enterprise og Concurrent Engineering være nyttige værktøjer i et partnering samarbejde. Det er derfor i det følgende nærmere beskrevet hvad disse produktionsfilosofier går ud på.

## 11.1 Supply Chain Management

Supply Chain Management (SCM) er kort fortalt en produktionsfilosofi, der går ud på at trimme hele forsyningskæden med det mål, at de rigtige varer leveres til tiden med et minimum af omkostninger herved. En ofte anvendt definition af SCM er følgende:

*”Supply Chain Management is the integration of business processes from end user through original suppliers that provide products, services and information that add value for customers.”* [Lambert, 1994]

Det er altså gældende for hele forsyningskæden, fra yderste underleverandør til slutbrugeren. Og det er ikke kun gældende for fysiske produkter, men kan lige så vel være gældende for forskellige services og informationer. De væsentligste hovedelementer i SCM kan sammenfattes til [Fisker et. al., 2005]:

- Fastlægge mål
- Identificere værdikædens processer
- Analysere kundens værdi for virksomheden
- Benchmarking af leverandører og distributører
- Outsourcing og partnerskaber
- Logistikstyring

Hvad disse seks elementer omfatter, er beskrevet nærmere i det følgende

### 11.1.1 Fastlægge mål

Et af de vigtigste elementer i SCM er, at fastlægge nogle målbare mål i forsyningskæden, så det muliggøres at vurdere fremgangen og ligeledes planlægge fremtiden for SCM-forløbet. Disse målbare mål kunne f.eks. være:

- Ordregennemløbstid
- Varelager
- Ordrestørrelser

- Leveringsfrekvens
- Teknisk support

Et andet væsentligt mål er omkostningerne, hvorfor det er nødvendigt hele tiden at måle og vurdere omkostningerne til de enkelte processer i kæden. Dette gøres for at kunne vurdere, om de enkelte processer er rentable, og om der evt. skal foretages ændringer for at gøre dem rentable. Dette skal dog gøres uden det får indflydelse på kædens øvrige led, så den samlede produktion fordyres. Der kan dog opstå problemer med at fokusere for meget på økonomien, hvilket ofte sker, da fortjeneste ofte er det betydeligste argument i virksomhedernes beslutningsgrundlag. I disse tilfælde bliver der i for høj grad fokuseret på de kortsigtede mål. [Fisker et. al., 2005]

### **11.1.2 Identificere værdikædens processer**

Den grundlæggende tanke bag begrebet værdikæde er, at en hvilken som helst omkostning på et hvilket som helst sted i kæden, vil vise sig i form af en øget pris for kunden. Og her er der ikke kun tale om omkostninger i produktionen, men også om omkostninger til leverandører, udvikling, markedsføring, drift af virksomheden, kundepleje mm. Derfor er det vigtigt at der er fokus på hele værdikæden, og altså ikke kun internt i virksomheden.

For at dette kan gøres, er det nødvendigt at identificere samtlige processer i værdikæden. Her fokuseres der på hvor meget værdi der skabes i forhold til omkostningerne til processen. Formålet er at minimere processer der skaber lidt eller slet ingen værdi i forhold til omkostningerne. Identifikationen af værdikædens processer udføres først internt i virksomheden, for derefter at udbredes til hele værdikæden. [Fisker et. al., 2005]

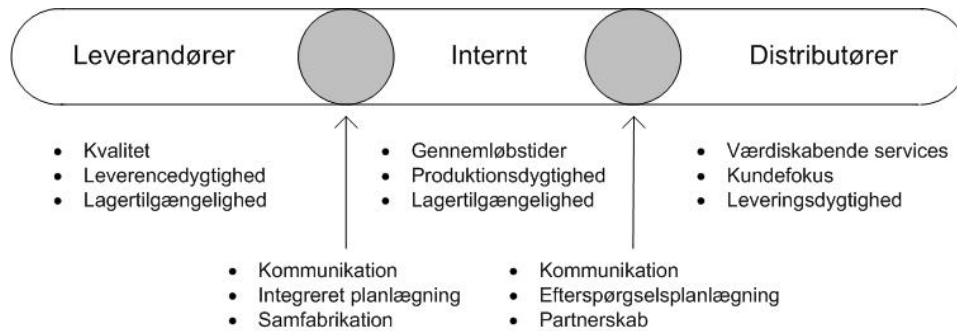
### **11.1.3 Analysere kundens værdi for virksomheden**

For at kunne optimere forsyningskædens økonomi, er det ligeledes vigtigt, at identificere de kunder, der har mest værdi for kæden. Dette gøres efter den såkaldte 80/20-regel, dvs. at identificere 20 % af kunderne der står for 80 % af indtjeningen. [Fisker et. al., 2005] Det er vigtigt at der fokuseres og satses på den kundegruppe, da faste samarbejdspartner er et nøgleelement i SCM. Og da kunderne er en del af kæden, er det vigtigt at have en stor fast kundekreds.

### **11.1.4 Benchmarking af leverandører og distributører**

Et andet vigtigt element i SCM er, at ”benchmarke” de øvrige aktører i værdikæden, dvs. at de skal sammenlignes med hinanden. På figur 11.1 er der angivet en række typiske målepunkter for en sådan benchmarking. [Fisker et. al., 2005]





Figur 11.1: Typiske målepunkter i forbindelse med benchmarking [efter Christopher, 1998].

## 11.1.5 Outsourcing og partnerskaber

Da en af fordelene ved SCM er, at leverance af materialer, delprodukter, projekteringsydelser mm. effektiviseres, så dette foregår med et minimum af omkostninger. Derfor kan det meget ofte betale sig at indgå partnerskaber med andre virksomheder, eller at outsource dele af produktionen, da besparelser ved dette kan være meget større end de ekstra omkostninger til logistik og kommunikation. Herved placeres produktionen af forskellige delelementer på de steder hvor de største kompetencer ligger, hvorved der også ofte kan fremstilles et produkt af en højere kvalitet. Derfor skal det nøje vurderes i produktionen, om der er nogle processer der ligger uden for virksomhedens kernekompetencer, hvorfor disse processer bør overlades til andre.

## 11.1.6 Logistikstyring

Logistikstyringen er et koncept, hvor der fokuseres på gennemløbstiden. Da der fra kundernes side stilles højere og højere krav til tiden fra bestilling til levering, er dette en væsentlig faktor. Samtidig øges kundernes forventninger til produktet, så oftest skal produktet samtidig forbedres og udføres i god kvalitet. Det er derfor nødvendigt at effektivisere ikke værdiskabende processer som f.eks. produktudvikling samt mellem- og færdigvarelagre. Dette stiller store krav til forudsigelserne for det fremtidige marked, så producenten ikke ”brænder inde” med produkter på lageret.

En måde at styre dette på er et princip kaldet ”Pipeline Management”, hvilket står for integreret styring af hele forsyningskæden. Målene for dette er [Fisker et. al., 2005]:

- Lavere omkostninger
- Højere kvalitet
- Mere fleksibilitet
- Hurtigere responstid

Målene kan opnås ved enten at forkorte eller ved at effektivisere forsyningskæden. For eksempel ses det ofte, at enkelte processer tilføjer flere omkostninger end de skaber værdi. Derfor skal disse processer enten helt fjernes eller i hvert fald minimeres. Dette resulterer i, at virksomheder der benytter SCM konkurrerer som en integreret forsyningskæde mod andre integrerede forsyningskæder. For at styre

dette kræves det, at virksomhederne i en forsyningskæde har en fælles strategi samtidig med at de deler overskud eller evt. underskud. Samtidig er det vigtigt med åben kommunikation i kæden. [Fisker et. al., 2005]

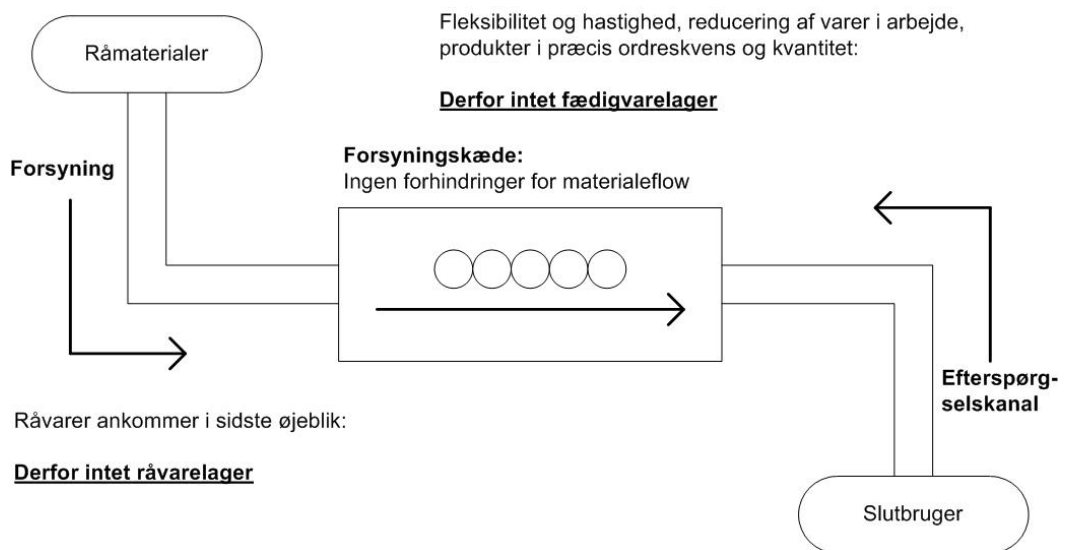
Disse principper med åbenhed og fællesskab om tingene, også om økonomien, er netop de grundprincipper partnering også bygger på. Derfor falder SCM fint i tråd med partneringvisionen.

### 11.1.7 Den ideelle forsyningskæde

For at få SCM fuldt ud implementeret, og dermed opnå den ideelle forsyningskæde, kan de involverede virksomheder oprette en SCM-koordinatorgruppe. Denne gruppe skal sørge for at øge bevidstheden om SCM og ligeledes stå for selve optimeringen af forsyningskæden. Gruppen skal indeholde medlemmer fra alle forsyningskædens led, således alle problematikker bliver hørt når kæden skal effektiviseres.

Generelt kan der siges at der er to overordnede styringsopgaver ved SCM. Dels en intern styring af de enkelte led i kæden, så de enkelte virksomheder bevarer produktionsstyringen af deres egen virksomhed. Den anden overordnede styrings opgave er optimering af vareflowet gennem hele forsyningskæden. I den fuldt implementerede udgave af SCM varetager koordinatorgruppen typisk denne opgave i form af, at skabe bevidsthed om nødvendigheden af samarbejde og øget kommunikation. [Fisker et. al., 2005]

Et eksempel på, hvordan den ideelle forsyningskæde i princippet fungerer, er illustreret på figur 11.2.



Figur 11.2: Den ideelle forsyningskæde efter SCM [efter Barry, 1994].

Som det kan ses af figur 11.2, så er al spildtid i den ideelle forsyningskæde minimeret. Der er ikke noget råvarelager, da leverandørerne har så stor indsigt i produktionen, at de kan levere råvarer på præcis det tidspunkt de skal anvende, hverken før eller efter. Der er i den ideelle forsyningskæde heller ikke noget færdigvarelager, da virksomheden kan forudsige markedet og gennem dette, samt en hurtig og effektiv produktion, kan levere produktet til kunden til tiden og i god kvalitet. Samtidig er selve produktionen koordineret således, at alle ikke værdiskabende processer, som f.eks. mellemvarelagre, fjernes eller minimeres, så produktionen ikke forsinkes gennem ting der alligevel ikke skaber nogen værdi.

### 11.1.8 Supply Chain Management i byggebranchen

Supply Chain Management anvendes ikke i ret høj grad i byggebranchen i dag. Det ses dog, at visse virksomheder har implementeret dette, men dette drejer det sig primært om materialeleverandører, som leverer både til industrien og til byggebranchen. Det er dog primært industrien der anvender disse leverandørers SCM-kompetencer, og det ses meget sjældent at byggevirksomheder bevidst benytter sig af dette.

Men selve ideen med at trimme hele forsyningskæden, kan være en meget vigtig faktor i et succesfuldt partnersamarbejde. Samtidig er det en direkte nødvendighed for at opnå anden og tredje generations partnering. Generelt kan det siges, at hele idéen med at inddrage leverandørerne som en aktiv part i samarbejdet, kan vise sig at være endog meget fordelagtigt. Det er nemlig som oftest leverandørerne der sidder med den største viden om byggematerialerne, og de kan derfor ofte komme med forslag til bedre eller billigere materialer, der har den samme eller en endnu bedre funktion.

## 11.2 Agile Manufacturing

Agile Manufacturing (AM) står grundlæggende for, at en given virksomhed har en evne til, konstant at tilpasse sig og opfylde markedets fremtidige krav. Da AM er en forholdsvis ny produktionsfilosofi, er der endnu ikke udviklet nogen konkrete værktøjer til anvendelsen af dette, men optræder mere som et begreb. Direkte oversat betyder agility adræthed, og kan i forbindelse med AM defineres ud fra flere forskellige synspunkter, som f.eks. [Fisker et. al., 2005]:

- **Agility - en strategisk evne.** Virksomhederne bliver i stand til at forudse markedet, og er bevidste om hvad kunderne efterspørger. Konkurrenceparameteren bliver viden, og kernekompetencerne bliver at skabe nye produkter til et marked i konstant udvikling.
- **Agility - impulsive handlinger.** Virksomhederne skal være fremtidsorienterede og forandringsprægede. De nye markeder skal undersøges, og der skal handles på grundlag af markedsændringer. Dette giver til en hvis grad uforudsigelige virksomheder, da de hele tiden er fokuserede på forandringer.
- **Agility - en dynamisk medarbejderstab.** Medarbejderne er læringsvillige, så de ligeledes kan tilpasse sig det skiftende marked. Dette giver en hverdag hvor der bruges meget tid på tilegnelse af viden, men også på videregivelse af denne viden. Samlet set giver det en medarbejderstab med store og vidtfavnende viden.
- **Agility - fleksible processer.** Virksomhedernes processer skal konstant være underlagt effektivisering, således processerne også er i stand til at tilpasse sig markedet. Desuden skal processerne kunne omstilles hurtigt, så der hurtigt kan foretages ændringer i produktionen. Der skal være fokus på minimering af spildtid, hvilket kræver at virksomhederne er forberedt på de ændringer der kommer, så der ikke opstår tvivl når disse skal udføres.

- **Agility - samarbejdssøgende.** Virksomhederne søger hele tiden at præge den teknologiske udvikling gennem samarbejde på tværs af kompetencer, både internt men også med andre virksomheder, også konkurrenter. Disse samarbejder bliver ofte kortvarige, da der i agility ikke er tid til at dyrke relationerne med samarbejdspartnere i ret høj grad.
- **Agile Manufacturing.** For at en virksomhed kan blive adræt, er det nødvendigt at forudsætningerne er til stede. Det drejer sig om at have de rigtige medarbejdere, samarbejdspartnere, leverandører mm. Virksomhedernes teknologiske kompetencer skal bære præg af højteknologi, og for at dette kan opnås, bliver samarbejde en af de vigtigste parametre.

### 11.2.1 Agile Manufacturing i byggebranchen

Der kan i princippet godt argumenteres for at byggevirksomheder er adrætte, da de netop konstant tilpasser sig markedet ved at opfylde kundens krav, der hele tiden ændrer sig. Problemet i dette er bare, at der aldrig opnås nogen betydelig gentagelseeffekt i byggeriet, da hvert projekt indeholder nye og uprøvede elementer. Opgaven består så i, at være forberedt på disse nye opgaver. Men i en branche, der i øjeblikket er præget af stor travlhed, vil udvikling af nye konstruktionsløsninger og arbejdsmetoder sjældent have ret høj prioritet. Derfor kan byggebranchen næppe anses for at være en industri.

Der findes dog eksempler på byggevirksomheder, der har opnået en vis grad af industrialisering, samtidig med at de tilpasser sig kundens ønsker. Som et eksempel på dette kan nævnes producenter af typehuse. Ved bestilling af et typehus får kunden typisk en række foruddefinerede valgmuligheder for konstruktionsdele, hvilke f.eks. kunne være valg af tag, vinduer, mursten, køkken, bad, gulv mm. Antallet af valgmuligheder svinger meget fra virksomhed til virksomheder, og typisk vil prisen stige sammen med antallet af valgmuligheder.

Fordelen ved at give kunden en række foruddefinerede valgmuligheder er, at producenten kender alle mulige udfald af kundens bestilling, og derved kan være forberedt på denne. Derved prøver typehusproducenterne altså at forudsige markedet, hvorfor de allerede inden bestilling kan forberede sig på hvordan disse skal udføres. Desuden opnås der også en vis gentagelseeffekt, da antallet af mulige løsninger er begrænsede. Herved bliver det lettere at effektivisere produktionen, og omkostningerne hertil mindskes derfor. På denne måde kan kunderne få et billigere produkt, der ofte kan leveres hurtigere end et traditionelt hus, og, såfremt de rigtige forudsætninger er til stede, også et byggeri af bedre kvalitet.

Den resterende del af byggebranchen kan lære af dette. De ville kunne gøre det ved, at udvikle mindre standardisere løsninger for forskellige konstruktionsdele. Samlet set vil alle disse små standardiserede løsninger således kunne sammensættes til et helt unikt projekt. Men det vides på forhånd hvordan disse dele skal udføres, og dette kan derfor gøres mere effektivt end ved traditionelt byggeri. Igennem dette kan der være mange penge at hente for alle byggeriets parter. Penge der passende kunne benyttes til yderligere udvikling af produkter og arbejdsmetoder, så byggeriet konstant kan effektiviseres og kvalitetsmæssigt forbedres.

Et af de vigtigste elementer i AM er, som tidligere nævnt, at forudsige markedet, så virksomheden kan forberede sig på ændringer. I byggebranchen høres ofte den holdning, at branchen er meget uforudsigelig, og at det derfor er umuligt at forudsige noget om det fremtidige marked. Med det syn på sagen er det i hvert fald sikkert, at virksomheden ikke kan forudsige noget som helst. Men der er en række faktorer som påvirker markedet, og såfremt byggevirksomhederne følger med i disse, kan det hjælpe til med at forudsige markedet. Blandt disse faktorer kan nævnes:

- Mangel på byggematerialer – Virksomhederne kan undersøge om der er tendenser til, at der kan blive mangel på nogle byggematerialer. Virksomhederne kan forberede sig på dette, ved at finde alternative materialer og løsninger.
- Stigende materialepriser – Det kan undersøges om der er tendens til prisstigninger på enkelte materialer, som f.eks. prisstigninger på plastmaterialer pga. stigende oliepriser. Virksomhederne kan komme dette i møde ved at undersøge, om der kan anvendes alternative materialer eller løsninger som er billigere.
- Nye lov- og normkrav – Det kan undersøges om der kommer nye krav i love og normer til byggeriet, som f.eks. nye krav til isolering. Virksomhederne kan forberede sig på dette ved i god tid at finde nye løsninger, så disse krav overholdes.

## 11.3 Virtual Enterprise

Virtual Enterprise (VE) står for en virtuel organisering af virksomheder ved anvendelse af IT. Denne virtuelle organisering kan være fordelagtig frem for traditionelle organisationsformer, da VE hurtige kan tilpasse sig dagens marked, der er præget af skærpede kundekrav hvad angår leveringstid, individualisering af produkter, større produktudvalg og globalisering. [Fisker et. al., 2005]

Ofte betragtes Extended Enterprise (EE) som det overordnede koncept bag VE, og VE er så en metode til at realisere EE. Definitionen på EE er:

*”Extended Enterprise is the concept of manufacturing business operations that looks at all the participants in the manufacturing of a product. The significance of the Extended Enterprise as a distinct from the conventional subcontracting relationship is in the extend of information flows that facilitate the tightening of manufacturing design and production. The opportunities of using the specialists’ skills and knowledge of the supplying partners in enhancing the design of the new products are immense. The supplying partners own the processes and are at the forefront of the particular field of expertise.” [Ip-Shing, 1997]*

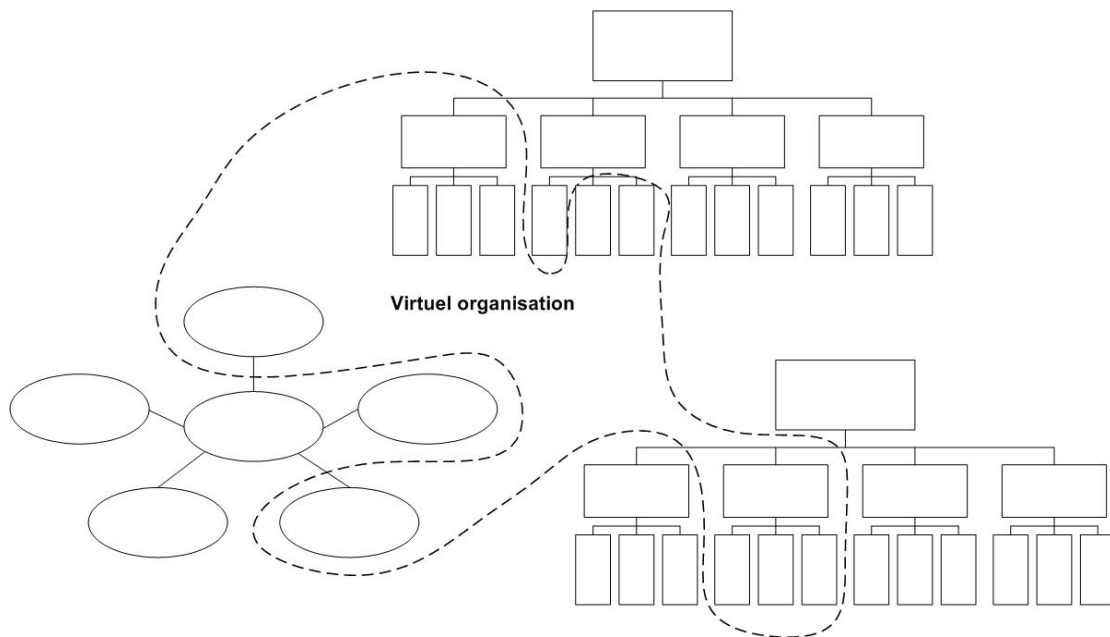
Extendend Enterprise sigter altså efter at skabe en organisation, der omfatter alle parter der er involveret i produktionen af et produkt. Målet med dette er, at skabe et tæt samarbejde mellem parterne, så alles kompetencer udnyttes bedst muligt, og derigennem opnå et optimalt produkt.

Dette sammenholdes med definitionen på VE:

*“The concept of VE is a network of enterprises that constitute a temporary alliance, on order to share their costs, skills, and resources, in supporting the necessary activities towards the exploitation of fast-*

*changing opportunities for product or service requests and competitiveness in a global market. In foreseeable future, the manufacturing process is not carried out by a single enterprise, rather every enterprise is just a node in the VE that adds some value to the product chain. Therefore, virtual enterprises materialize by careful selection of skills and assets from different companies and their syntheses into a single business entity.” [Garita, 1997]*

I VE skabes der altså, med base i EE, en ny ”virtuel” organisation for hver opgave, og organisation opløses således når opgaven er udført. I denne organisation indgår præcis det antal personer, teams og virksomheder, som er nødvendige for at opgaven kan udføres bedst muligt, både hvad angår leveringstid, kvalitet og økonomi. På denne måde, bliver de kompetencer der er til stede i EE udnyttet optimalt. Princippet i VE er illustreret på figur 11.3.



**Figur 11.3: Princippet i en virtuel organisation [efter Poulsen, 1996].**

Som det kan ses af figur 11.3, så er de nødvendige kompetencer fra hhv. to hierarkiske og et dynamisk netværk, der udgør en EE, inddraget i den virtuelle organisation.

Udover en optimal udnyttelse af kompetencer, så giver VE og små virksomheder mulighed for at blive en betydende medspiller på markedet. De kan således blive en del af en større virtuel organisation, og derigennem få optimal profit ud af deres kernekompetencer.

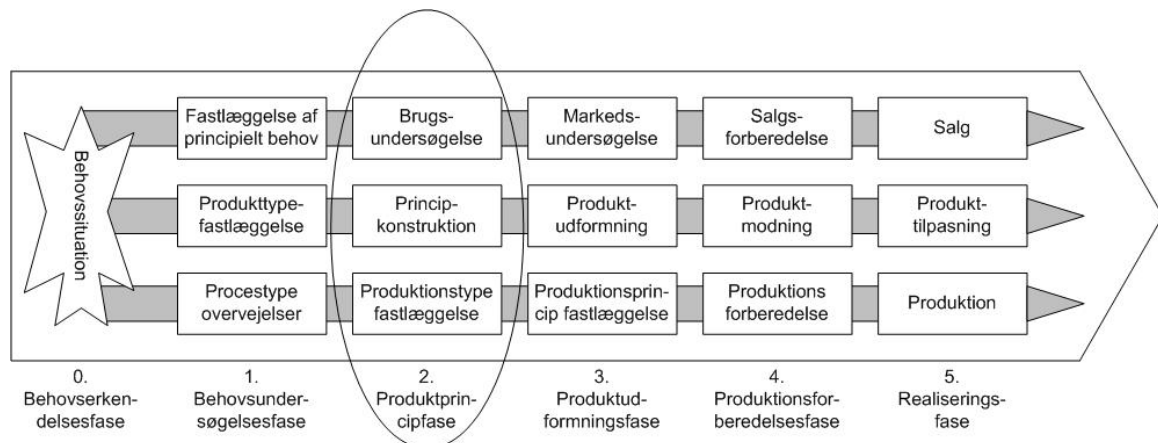
## 11.4 Concurrent Engineering

Concurrent Engineering (CE) er en produktionsfilosofi, der sigter mod at integrere produktion, udvikling og markedet med hinanden, og kan defineres som:

*”CE er en markedsorienteret systematisk angrebsmåde for integreret, samtidig udvikling af produkter og processer. Dette inkluderer leverandører, fremstilling, vedligehold og kundeservice. CE har til formål at få konstruktører og andre deltagere i CE-teamet til fra starten at optimere alle elementer i*

*produktlivscyklussen – fra ide til endt levetid – dækkende brugerbehov, kvalitet, tidshorisont og omkostninger.” [Teknologisk Institut, 1995]*

Princippet i CE er illustreret på figur 11.4.



**Figur 11.4: Model for Concurrent Engineering [efter Fisker et. al., 2005].**

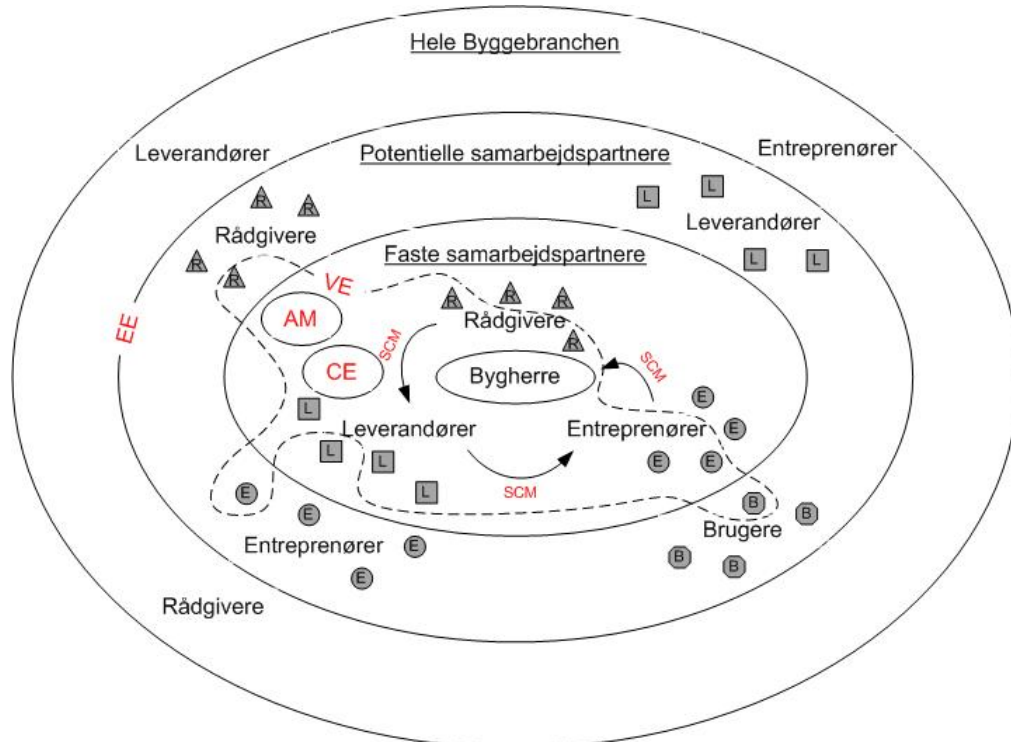
Som det kan ses af figur 11.4, så tager CE udgangspunkt i et behov for et produkt. For at dette produkt kan blive optimalt, er tilblivelsen opdelt i fem faser, hvor der i alle faser tages hensyn til kundens behov, udviklingen af produktet, samt optimering af produktionen. Det vil altså sige, at tilblivelsen er en dynamisk proces, hvor der løbende laves forbedringer af produktet, der både tilfredsstiller kundens behov og hensyn til produktionen. [Fisker et. al., 2005]

### 11.4.1 Concurrent Engineering og partnering

Produktionsfilosofien CE og partnering går fint i spænd med hinanden, og især ved tidlig partnering kan idéerne fra CE anvendes med fordel. Ved den tidlige udgave af partnering, samarbejder bygherre, rådgivere og entreprenører om at projektere byggeriet, som det er nævnt i afsnit 10.1. Hvis dette sammenholdes med CE, kan det siges at bygherren repræsenterer kunden, rådgiveren præsenterer produktudviklingen og entreprenøren repræsenterer. Det bliver altså rådgiverens opgave, at projektere et byggeri, som både opfylder bygherrens behov og samtidig tager hensyn til de udførelsmæssige aspekter fra entreprenørens side. Derfor partneringsamarbejdet med fordel ses med CE-briller, så tilblivelsen af byggeriet bliver en proces hvor bygherre, rådgivere og entreprenører hele tiden agerer med hinanden.

## 12 PARTNERING OG PRODUKTIONSFILOSOFIERNE

De beskrevne produktionsfilosofier i kapitel 11 går fint i spænd med partnering, og i mange tilfælde er der deciderede sammenfald mellem produktionsfilosofierne og partnering. På figur 12.1 er illustreret et bud på hvordan de forskellige produktionsfilosofier og partnering kan hænge sammen og agere med hinanden i byggebranchen. Figuren tager udgangspunkt i strategisk partnering, dvs. anden og tredje generations partnering, og er bl.a. andet lavet med inspiration fra [Andersen og Braad, 2007].



Figur 12.1: Sammenhæng mellem partnering og produktionsfilosofierne.

Som det kan ses af figur 12.1, så udgør kernen af figuren en gruppe af faste samarbejdspartnere. Gruppen består af leverandører, rådgivere og entreprenører. Bygherren kan desuden være en del af denne gruppe, så der med vedkommende samarbejdes over flere projekter. Dette længevarende samarbejde er hele kernen i strategisk partnering, og det gør det muligt at akkumulere viden og erfaring i gruppen, så der kan udføres projekter mere effektivt og af højere kvalitet, og samtidig kan der så også være penge at spare for alle parter. Bygherren behøver dog ikke nødvendigvis at være en fast samarbejdspartner, men kan også optræde som partner på et enkelt projekt. I sådanne tilfælde, vil vedkommende iht. afsnit 10.2.3 typisk få tilbudt et produkt, som i en eller anden form er processtandardiseret i gruppen af samarbejdspartnere.

Dette længevarende samarbejde gør det desuden muligt, og er en direkte nødvendighed, for at implementere produktionsfilosofier som SCM og AM. Som det er angivet, så kan der i disse faste partners forsyningskæde oprettes SCM. Dette er iht. afsnit 11.1 med til at få overblik over alle processer, der er indeholdt i et byggeri fra de første idéer og gennem hele dets levetid. Herved kan de



processer, som viser sig at skabe meget lidt eller slet ingen værdi kunne effektiviseres eller helt fjernes, så de udgør en minimal økonomisk belastning for projektet.

Samtidig gør det længerevarende samarbejde, at gruppen er i stand til at udvikle procedurer for, hvordan forskellige opgaver skal udføres. Desuden giver det medarbejderne i gruppen mulighed for at tilegne sig viden bl.a. gennem erfaringer samt de andre medlemmers kompetencer. Samlet giver dette iht. AM-filosofien i afsnit 11.2 mulighed for at tilpasse sig et hurtigt skiftende marked, eller mulighed for at påvirke markedet til at skifte til en ønsket retning.

Samarbejdet i gruppen af faste samarbejdspartnere foregår efter CE-filosofien iht. afsnit 11.4, hvor der gennem alle projektets faser er et konstant fokus på kundens behov, udvikling og produktionshensyn, så disse løbende kan tilpasses hinanden. Forholdet mellem de tre fokusområder kan herigennem løbende optimeres, hvorved det færdige produkt bliver optimalt.

I kredsen rundt om de faste samarbejdspartnere ligger en række rådgivere, entreprenører og leverandører, som potentielt kan blive samarbejdspartnere. Årsagen til at de er relevante kan være, at de har nogle specielle kompetencer eller lignende, som kan være med til at give gruppen af faste partnere ny viden eller være med til at forbedre samarbejdet. En anden potentiel samarbejdspartner kunne være brugerne af et byggeri, da deres input i projekteringsfasen kan være med til at optimere byggeriet med hensyn til anvendelsen. Denne gruppe af potentielle samarbejdspartnere danner sammen med de faste samarbejdspartnere et EE iht. afsnit 11.3. For hvert nyt projekt dannes der så et VE. Dette VE behøver ikke nødvendigvis at omfatte hele gruppen af faste samarbejdspartnere, da nogle af gruppens medlemmers kompetencer måske ikke er relevante for det givne projekt. Findes der specielle kompetencer blandt de potentielle samarbejdspartnere, som kunne være relevante for det givne projekt, kan disse inddrages i det aktuelle VE.

Viser samarbejdet med disse nye partnere sig at være en succes, kan disse over tid inddrages i kredsen af faste samarbejdspartnere. Modsat kan en part udelukkes af inderkredsen, hvis vedkommende viser sig at være en dårlig samarbejdspartner, eller hvis der vælges at fokusere på et område hvor vedkommendes kompetencer ikke er relevante. Idéen med det hele er, at gruppen af faste samarbejdspartnere hele tiden skal udvikle sig, så de bedste kompetencer hele tiden er til stede. Det vigtige er så, bl.a. også når der kigges på optimering af forsyningskæden iht. SCM, at unødvendige kompetencer og partnere ikke deltager i samarbejdet, så de derved ikke kommer til at belaste projekterne økonomisk.

I den yderste kreds ligger så resten af byggebranchen, hvor de virksomheder der ligger i denne gruppe ligger langt fra at deltage i samarbejdet i inderkredsen. Dette er dog ikke ensbetydende med at de ikke kan komme ind i gruppen af faste samarbejdspartnere. Men dette kræver, at de lægger et arbejde i at kunne deltage i sådanne samarbejdsformer, og desuden skal de have kompetencer der er relevante for inderkredsen. Hvis dette er tilfældet, kan de over tid bevæge sig gennem gruppen af potentielle samarbejdspartnere til gruppen af faste samarbejdspartnere.

## 13 OPTIMERING AF PROJEKTMATERIALET

I de foregående kapitler er teorien bag partnering og en række produktionsfilosofier, samt hvordan disse kan integreres med hinanden. Desuden er de beskrevet hvor disse ting generelt giver fordele. Men mere specifikt, kan den kombination af strategisk partnering og produktionsfilosofierne, der er beskrevet kapitel 12, give en række fordele med henblik på kvaliteten af projektmaterialet. Det er i det følgende, forudsat en fuldt implementeret udgave af strategisk partnering iht. kapitel 12, beskrevet hvad disse fordele kan være. Når udtrykket ”strategisk partnering” anvendes i det følgende, menes der strategisk partnering kombineret med produktionsfilosofierne som angivet på figur 12.1, der organiseres som en totalentreprise.

Hvis der tages udgangspunkt i problemtræet på figur 6.1, så var nogle af hovedårsagerne til udbudsmaterialets utilfredsstillende kvalitet, at der ikke sættes penge nok af til projekteringen, at der hersker mistro parterne imellem samt at nogle rådgivere mangler praktisk erfaring.

Hvis der kigges på rådgivernes praktiske erfaring, så vil den i første omgang ikke forbedres af at indføre strategisk partnering. Men det vil ikke længere have så stor betydning, da der samarbejdes med en række leverandører, entreprenører osv., som netop har denne erfaring, og dette kan rådgiveren så benytte sig af. Herved bliver rådgiveren i stand til, at projektere ud fra ”best practice”, og derved lave et projekt som er teknisk korrekt, og samtidig viser hensyn til de øvrige involverede parter krav. Over tid vil rådgiveren så også tilegne sig mere praktisk viden, og projekteringen kan derfor med tiden udføres mere effektivt af denne.

Med hensyn til den mistro der ofte hersker parterne imellem, så skulle den gerne forsvinde med indførelsen af strategisk partnering. Dette sker fordi gensidig tillid er et af nøglepunkterne ved begrebet partnering, og det er derfor et helt grundlæggende fundament for strategisk partnering, at der skabes tillid mellem de involverede parter. Derudover kan et økonomisk incitament, som deling af overskud og underskud, være med til at øge tilliden mellem parterne. For når økonomien i en eller anden form deles, vil de involverede parter være nødt til at vise hensyn til hinanden, så projektet kan køre uden problemer og dermed give et optimalt økonomisk resultat.

Problemet med, at der ikke afsættes penge nok til projekteringen, vil også kunne løses ved at indføre strategisk partnering. Der vil nemlig i det tilfælde være mere fokus på projektets samlede forhold mellem prisen på byggeriet og dets værdi, og der vil desuden være fokus på alle omkostninger ved byggeriet gennem hele dets levetid. Derfor vil det blive tydeliggjort for alle hvilken effekt det har, hvis der enten sættes ekstra penge af eller hvis der spares penge på projekteringen. Blandt andet vil det ofte vise sig, at en mangelfuld projektering pga. besparelser vil give problemer i udførelsesfasen, og ofte vil disse problemer koste meget mere end de penge der var sparet. Når dette er tydeliggjort, vil alle involverede parter have interesse i, at projektmaterialet udføres optimalt, også selvom projekteringen måske bliver lidt dyrere end de er vant til fra traditionelle projekter.

Hvis disse årsager til udbudsmaterialets utilfredsstillende kvalitet udryddes, vil virkningerne selvsagt også forsvinde. En af de mest betydelige virkninger var iht. til de interviewede rådgivere og

entreprenører, at projektmaterialet sjældent er entydigt nok. Dette vil ikke længere være et problem hvis der indføres strategisk partnering, da alle involverede parter har indflydelse på projektmaterialets udformning og da der sættes tid nok af til projekteringen. Dette medfører, at projektmaterialet kan udføres på en måde, så projektmaterialet viser hensyn til både de enkelte aktører, men også til det samlede projekt. Desuden vil inddragelse af alle parter i projekteringen medføre, at projektmaterialet kommer til at indeholde præcis de ting der er nødvendige for at udføre byggeriet, og ikke mere end det. Det vil sige, at beskrivelser der er generaliserede, og som dermed indeholder alt for mange unødige ting, vil forsvinde. Det vil nemlig være mere optimalt for det samlede projekt, og dermed også for alle de involverede parter, at udføre en præcis og projektspecifik beskrivelse i projekteringen, da der så ikke skal tages stilling til uklarheder i udførelsesfasen.

At projektmaterialet er præcist og entydigt vil samtidig bevirke, at der ikke i ret høj grad opstår uforudsete ting, som kan give anledninger til ekstraarbejder. Der vil derfor ikke være ret mange ekstraregninger, og grundlaget for at der kan opstå tvister pga. af disse forsvinder dermed. Samtidig vil indførelsen af strategisk partnering også betyde, at det på forhånd er meget præcist aftalt hvad ekstraarbejder er hvordan ekstraarbejder skal afregnes, hvilket typisk kunne være i form af enhedspriser på forskellige ydelser. Det vil derfor ofte ikke kunne være til diskussion hvornår der er tale om ekstraarbejde og hvordan det skal afregnes.

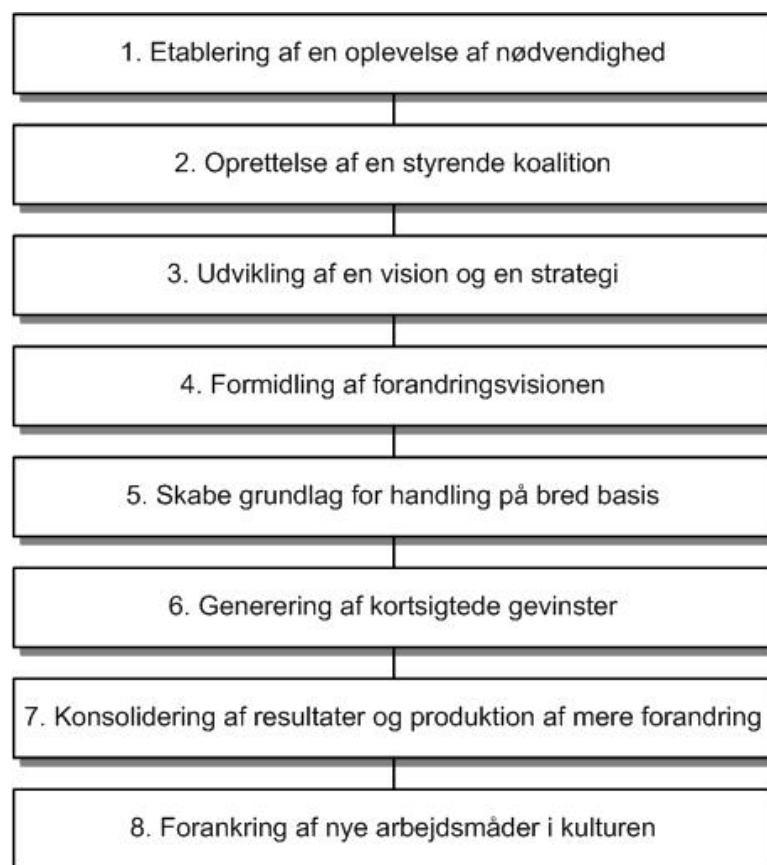
Desuden vil den tillid der er skabt mellem parterne medføre, at ingen længere har noget incitament for at lave en ekstraordinær juridisk sikring, i form af tilføjelser og forbehold til de almindelige betingelser. Der vil nemlig ikke være nogen idé i at enkelte parter begunstiger deres egen situation, da det typisk vil have en negativ effekt for de øvrige parter og dermed for det samlede projekt. Det er derfor i alles interesse at projektet foregår så gnidningsfrit som muligt, da problemer vil påvirke alle involverede parter.

Derudover vil indførelsen af strategisk partnering også medføre, at alle parter vil have interesse i at foretage en grundig procesplanlægning allerede i projekteringen. Dette vil nemlig give indsigt i det nødvendige tidsforbrug i udførelsesfasen, og det vil derfor kunne lade sig gøre at lave en realistisk tidsplan. Det vil derudover også give oversigt over hvornår de enkelte aktører skal på banen, og hvordan de enkelte processer påvirker hinanden. Der vil derfor kunne laves en tidsplanlægning, hvor der tages hensyn til at de enkelte aktører ikke går i vejen for hinanden, og de enkelte projekter kan således koordineres så projektet udføres så hurtigt som muligt. Det er ofte vigtigt at få lavet denne præcise og samtidig realistiske tidsplan, da tiden for udførelsen ofte er en konkurrenceparameter, men ingen vil have interesse i en urealistisk tidsplan, hvor alle frister bliver overskredet.

Samlet set skulle indførelsen af strategisk partnering gerne betyde, at projektmaterialet bliver præcist og entydigt, så der skabes overblik over alle projektets faser, og der dermed ikke skabes uforudsete omkostninger for nogen af de involverede parter. Dette overblik og tilliden parterne imellem vil betyde, at risikoen for at der opstår tvister mindskes betydeligt, og at tvister der evt. ender i voldgift vil blive en sjældenhed.

## 14 IMPLEMENTERING - STRATEGISK PARTNERING

Som det er beskrevet i kapitel 13, så kan indførelsen af strategisk partnering kombineret med en række produktionsfilosofier give en lang række forbedringer af projektmaterialer. Men hvis denne samarbejdsform skal implementeres i en række virksomheder, er der faktorer der skal vises hensyn til, hvis dette skal implementeres med succes. En måde at gribe denne implementering an på, er ved at benytte Kotters ottetrinsproces, som er illustreret på figur 14.1.



**Figur 14.1: Kotters ottetrinsproces til skabelse af forandringer [efter Kotter, 1999]**

Modellen vist på figur 14.1 er udviklet på baggrund af otte hyppigt forekommende fejl i forbindelse med forandringsprocesser. Modellen er egentlig udviklet på baggrund af erfaringer ved forandringsprocesser i individuelle industrielle virksomheder, men kan, hvis der vises hensyn til de særlige forhold der hersker her, også anvendes i bygge- og anlægsbranchen. Her tænkes der på det forhold, at det i en individuel virksomhed fra ledelsens side er muligt, at påvirke organisationen i den ønskede retning. Dette er ikke i samme grad muligt i bygge- og anlægsbranchen, da det her ofte haves mange samarbejdspartnere, der ofte også er med til at påvirke de beslutninger der træffes. [Fisker et. al., 2005]

Udgangspunktet for at implementere strategisk partnering er, at en række virksomheder beslutter sig for at arbejde sammen om dette projekt. Dette kunne typisk være virksomheder, som har erfaring med første generations partneringsamarbejder, enten med hinanden eller andre. Leverandører vil dog typisk

ikke have været inddraget i første generations partneringsamarbejder, og kan derfor ikke forventes at have erfaring med partnering fra byggebranchen. Derimod kan de have erfaring fra industrien hvis de også leverer hertil. Dette kunne f.eks. være erfaringer med produktionsfilosofier som SCM. Det vigtigste er dog, at de der deltager i projektet virkelig går ind for sagen, og har stor interesse i denne samarbejdsform.

Det kan diskuteres hvilke virksomheder der kan deltage i et sådant strategisk samarbejde. For eksempel er det ikke sikkert, at en stor rådgivervirksomhed som f.eks. COWI, ville kunne være en del af kredsen af faste samarbejdspartnere iht. figur 12.1. Årsagen til dette er, at denne gruppe af faste samarbejdspartnere er i konkurrence med andre grupper af faste samarbejdspartnere. Det vil derfor sandsynligvis ikke være acceptabelt for de øvrige virksomheder, hvis en virksomhed er medlem af flere af disse konkurrerende grupper. Og for en stor virksomhed som COWI, er det ikke sikkert at de kan nøjes med at være medlem af en enkelt gruppe af samarbejdspartnere, og hvis dette skal kunne lade sig gøre, skal gruppen enten være meget stor, eller også skal COWI kunne finde arbejde uden for gruppen som ikke vil konkurrere med gruppen.

Når en gruppe af virksomheder har bestemt sig for at benytte sig af strategisk partnering, kan implementeringen af dette begynde, forudsat at en bygherre er indstillet på dette samarbejde. Det er i de følgende afsnit beskrevet, hvordan hvert af disse otte trin iht. figur 14.1 skal gribes an, hvis indførelsen af strategisk partnering skal blive en succes, og projektmaterialer dermed kan forbedres. Selvom der i denne rapport fokuseres på, at strategisk partnering kan forbedre projektmaterialernes generelle kvalitet, så tager implementeringen udgangspunkt i indførelsen af strategisk partnering i alle byggeriets faser. Det vil være det mest hensigtsmæssige at indføre denne samarbejdsform i alle faser, når der alligevel skal ske forandringer. Desuden kan det diskuteres, om strategisk partnering ville have den samme positive effekt på projektmaterialer, hvis det kun indførtes i projektfasen.

## 14.1 Etablering af en oplevelse af nødvendighed

Etableringen af en oplevelse af nødvendighed er helt afgørende for, at få etableret det nødvendige samarbejde til skabelse af forandringerne. Hvis de, der skal igangsætte forandringerne, er tilfredse med situationen som den er nu, vil de sjældent være interesserede i at starte forandringsprocessen. Hvis nøglepersonerne for forandringsprocessen ikke er interesserede i forandring, kan det være meget svært at sammensætte en gruppe der skal stå i spidsen for dette, og samtidig har den fornødne gennemslagskraft. [Kotter, 1999]

Da de interviewede rådgivere og entreprenører er utilfredse med udbudsmaterialets kvalitet, må det formodes at de er stærkt interesserede i, at der skal foregå en eller anden form for forandring. Derfor er opgaven overfor disse, frem for at overbevise dem om at forandring er nødvendigt, at overbevise dem om, at strategisk partnering er den rigtige løsning med henblik på udbudsmaterialets kvalitet. Dette kan gøres ved at fremføre gode eksempler på succes med strategisk partnering, dette kunne f.eks. være eksempler fra industrien eller fra byggevirksomheder i udlandet. Desuden er det vigtigt at gøre det klart, at det ikke nødvendigvis giver succes i løbet af de første partnering projekter, da enhver forandring

typisk vil have en indkøringsperiode. Det er derfor vigtigt at de ikke kasserer forandringsprojektet hvis det ikke giver resultater fra begyndelsen.

Mere vanskeligt kan det blive at overbevise bygherrerne om, at det vil være fordelagtigt at deltage i strategiske partneringsamarbejder. Som det blev nævnt blandt de interviewede rådgivere, så er bygherrerne vant til at få projekteringen meget billigt, da der er stor konkurrence mellem rådgiverne, og da der altid er rådgivere der er "sultne" efter arbejde. Der er derfor stor chance for, at bygherrerne er tilfredse med situationen som den er nu. Dette kan være tilfældet, selvom der er store problemer i udførelsesfasen pga. et projektmateriale af utilfredsstillende kvalitet, som ofte er konsekvensen af manglende penge i projekteringen. Årsagen til at bygherren måske ikke er opmærksom på dette problem kan være, at vedkommende ikke kan se sammenhængen mellem manglende penge i projekteringen og problemer i udførelsesfasen. Det er derfor vigtigt at synliggøre denne sammenhæng for bygherren. Desuden skal det vises for bygherren, at problemer i udførelsesfasen vil give økonomiske konsekvenser for vedkommende. Dette behøver ikke være direkte økonomiske konsekvenser i form af et dyrere projekt, da det økonomiske ansvar for fejl og mangler i projektmateriale typisk vil ligge hos rådgiveren. Men har der manglet penge kan det f.eks. komme til at betyde, at bygherren får et byggeri af lavere kvalitet og dermed større vedligeholdelsesomkostninger, eller måske får et byggeri der i anvendelsesøjemed er af dårlig kvalitet.

Når bygherren så er gjort opmærksom på sammenhængen mellem disse problemer, skal vedkommende ligesom entreprenørerne og rådgiverne overbevises om, at strategisk partnering er et bedre alternativ end de traditionelle samarbejdsformer. I et sådant partneringsamarbejde vil der i projekteringen typisk være mere fokus på de tekniske ting frem for at sikre sig juridisk. Herved øges muligheden for, at tingene laves rigtigt første gang, og herved undgår en problemløsning i udførelsesfasen, som oftest er indbefattet af store omkostninger. Bygherren skal derfor overbevises om, at der kan opnås fordele ved, at flytte fokus over på det tekniske.

Med hensyn til leverandørerne, så har nogle af disse måske allerede erfaringer med strategiske partneringsamarbejder og produktionsfilosofier som SCM fra partnere i industrien, og kender måske derved allerede fordelene ved at deltage i sådanne samarbejder. Hvis leverandørerne ikke har kendskab til dette, skal de overbevises om, at der også kan være fordele for dem ved at deltage i samarbejdet. En fordel kunne f.eks. være, at de får større mulighed for at planlægge deres leverancer, da de deltager i beslutningsprocesserne i projekteringen. Hvis leverandørerne skal overbevises om, at det er en direkte nødvendighed for dem at deltage i disse strategisk partneringsamarbejder, skal det forsøges påvist overfor dem, at kompetencer på disse områder kan blive en stor konkurrenceparameter i fremtiden, og det derfor er med at komme med på vognen så hurtigt som muligt.

## 14.2 Oprettelse af en styrende koalition

Enhver større forandring er vanskelig at gennemføre, og det er derfor nødvendigt at der står stærke kræfter bag forandringsprocessen. Det vil ikke være muligt for et enkelt individ at styre denne proces til succes på egen hånd. Derfor er en vigtig succesparameter ved store forandringer, at der oprettes en

stærk, styrende koalition. Dette skal være en sammensætning af personer med de rette kompetencer og har indbyrdes tillid og fælles mål. [Kotter, 1999]

For at den styrende koalition kan få den fornødne gennemslagskraft, er det nødvendigt, at finde de rigtige medlemmer til denne. Fire nøglekarakteristika ved udvælgelsen af disse personer kan ifølge [Kotter, 1999] være:

- **”Stillingsindflydelse:** *Er der tilstrækkelig mange nøglespillere med, især de vigtigste liniechefer, således at de, der ikke er med, har svært ved at blokere fremskridt?”*
- **”Ekspertise:** *Er de forskellige synsvinkler, som er relevante for den foreliggende opgave – eksempelvis faglige aspekter, arbejds erfaring, nationalitet etc. – dækkende repræsenteret, således at der træffes velbegrunde og fornuftige beslutninger?”*
- **”Troværdighed:** *Har gruppen tilstrækkelig mange medlemmer med et godt ry i virksomheden, således at dens udtalelser vil blive taget alvorligt af andre medarbejdere?”*
- **”Lederskab:** *Er der nok erfarne ledere i gruppen til at kunne gennemføre forandringsprocessen?”*

Overføres disse fire karakteristika til en gruppe af samarbejdene virksomheder byggebranchen, så gælder det først og fremmest om at få en række ledende personer fra de enkelte virksomheder med i koalitionen. Dette behøver ikke nødvendigvis at være de øverste ledere i de enkelte virksomheder, men de skal være så højt placeret i hierarkiet, at de har mulighed for at træffe for virksomheden betydende valg, og at disse valg ikke omstødes højere oppe i organisationen.

Med hensyn til at de rette eksperter skal være til stede, så ville det optimale være, at finde medlemmer til koalitionen, som har erfaringer med strategisk partnering. Men da strategisk partnering stort set ikke anvendes i den danske byggebranche som det ser ud i dag, vil der ikke findes mange personer med disse kompetencer. Alternativt kan der så findes medarbejdere eller konsulenter i udlandet som har disse kompetencer. Derudover kan der findes medlemmer, som har erfaringer fra projektpartnering, som er det første skridt på vejen til strategisk partnering. Blandt leverandørerne kan der evt. findes personer, der, som tidligere nævnt, har erfaringer med strategiske partneringsamarbejder og de forskellige produktionsfilosofier fra industrien. Så det kan være meget fordelagtigt at inddrage sådanne personer i koalitionen.

Derudover er det vigtigt at udvælge personer til koalitionen, som har et godt ry, både internt i de enkelte virksomheder men også imellem virksomhederne. Det er vigtigt at have tilstrækkelig mange af disse personer i koalitionen, da det ellers ikke er sikkert at deres arbejde tages seriøst af virksomhedernes øvrige medarbejdere.

Grundlæggende er der to typer personer som bør undgås i den styrende koalition. Dette drejer sig om personer med et stort ego, som ikke giver plads til andres idéer og holdninger, og derudover er det personer som skaber så meget mistillid, at samarbejdet ødelægges. [Kotter, 1999] Dette stemmer også godt overens med partnering-idéen, da et partneringsamarbejde jo netop skal bygge på fællesskab og tillid.

## 14.3 Udvikling af en vision og en strategi

En vision giver et billede af i hvilken retning virksomheden ønsker at bevæge sig i fremtiden, samt hvorfor denne vision bør opnås. En vision har i en forandringsproces tre vigtige virkninger. For første giver den en rettesnor for forandringen, så alle involverede er klar over hvor virksomheden skal bevæge sig hen. For det andet motiverer den medarbejderne til at hjælpe med til, at skubbe virksomheden i den rigtige retning, og for det tredje kan den hurtigt og effektivt være med til at koordinere de involverede medarbejderes handlinger. Det er vigtigt at udvikle en vision, da der ellers kan komme til at herske forvirring blandt medarbejder om, i hvilken retningen virksomheden ønsker at bevæge sig, og der er derfor risiko for at de bruger tid på ting som er overflødige for forandringsprocessen.

Et effektivt middel til at præcisere vision er, at udvikle en strategi for hvordan forandringerne skal opnås. Det vil altså sige at strategien kort og præcist skal beskrive, med hvilke midler og metoder vision skal opnås. [Kotter, 1999]

Hvis en gruppe af virksomheder i byggebranchen bestemmer sig for at implementere strategisk partnering, kunne en samlet vision for det eksempelvis være:

- Det ønskes at udføre fremtidige projekter i strategiske partneringsamarbejder, hvor alle projektets parter involveres i alle byggeriets faser. Herigennem får alle involverede indflydelse på projektet, så dette kan optimeres ud fra disses hensyn, og der dermed samlet set opnås et bedre og billigere byggeri.

Denne vision beskriver både hvad der ønskes opnået, samt hvorfor dette er nødvendigt. Gennem dette kan alle medarbejdere i de involverede virksomheder se, hvordan virksomhederne ønsker at fremtiden skal forme sig, og de kan derfor være med til at arbejde i den retning. For at klarlægge overfor medarbejder hvordan dette kan opnås, udvikles der en strategi for hvordan visionen realiseres. De strategiske mål i den forbindelse kunne eksempelvis være:

- Gennem indførelsen af strategisk partnering, skal projektmaterialets kvalitet forbedres, således der undgås en for alle parter bekostelig problemløsning i udførelsesfasen.
- De involverede virksomheder skal indenfor 5 år have udført 5 projekter med hinanden, hvor samarbejdsformen har været strategisk partnering.
- Gennem denne 5-årige periode med strategisk partnering, skal de industrielle principper SCM, VE, AM og CE implementeres i samarbejdet.
- Efter den 5-årige periode med strategisk partnering, skal der ud fra de erfaringer der er høstet her, forsøges at inddrage endnu flere parter i samarbejdet, for derved at få inddraget flere kompetencer.

De ovenstående strategiske mål er meget overordnede, og kan laves meget mere specifikke når det vides hvilken type virksomheder der igangsætter dette samarbejde. Men de viser dog princippet i hvordan strategiske mål skal udformes, nemlig at der skal fremgå et klart mål, samt en tidshorison for dette, så de involverede medarbejdere har et fast mål at sigte efter.



## 14.4 Formidling af forandringsvisionen

En god og præcist formuleret vision kan i sig selv være med til at sætte gang i forandringerne. Men de store fordele ved en god vision opnås først, når alle involverede medarbejdere kender og har forståelse for den. Hvis denne forståelse for vision ikke opnås, kan det risikeres at de involverede medarbejdere utilsigtet modarbejder hinanden. Den ultimative konsekvens af dette kan være, at forandringsprocessen går i stå. [Kotter, 1999] Det er derfor vigtigt, at vision formidles til alle involverede parter, så der skabes forståelse for både målet og årsagen til at forandringen er nødvendig.

Nøgleelementer i en effektiv kommunikation af visionen kan eksempelvis være [Kotter, 1999]:

- *”Enkelthed: Al Jargon og teknologiske slangudtryk skal elimineres.”*
- *”Metafor, analogi og eksempel: Et verbalt billede er mere værd en tusind ord.”*
- *”Mange forskellige fora: Store møder og små møder, memoer og nyhedsbreve, formel og uformel interaktion – der er alle effektive til at udbrede ordet.”*
- *”Gentagelse: Ideer siver først rigtigt ind, når de er blevet gentaget mange gange.”*
- *”Eksemplets magt: Betydningsfulde personer adfærd, som er i modstrid med visionen, vejer tungere end andre former for kommunikation.”*
- *”Forklaring af tilsyneladende inkonsekvens: Uoverensstemmelser, der ikke bliver taget op, underminerer hele kommunikationens troværdighed.”*
- *”Interaktion: Tovejskommunikation er altid mere effektiv end envejskommunikation.”*

Der skal ske en enkelt og præcis formidling af visionen, og der skal lægges meget energi i dette, så det for alle medarbejdere klart fremgår, at dette virkelig er noget virksomheden vil. Det er vigtigt at den styrende koalition går forrest i denne formidling, så de kan danne et godt eksempel for de øvrige. Hvis den styrende koalition modsat ikke går ind for sagen, vil sandsynligheden for, at de øvrige medarbejdere gør det, nemlig være meget lille.

Det kan også være fordelagtigt, at formidle denne vision ud til potentielle fremtidige samarbejdspartnere. Hvis de løbende bliver informeret om hvad der foregår, og de kan se fordelene ved det, vil de måske også begynde at forberede sig på denne samarbejdsform. Derved vil de blive nemmere at inddrage i samarbejdet senere hen.

## 14.5 Skabe grundlag for handling på bred basis

Næste skridt i forandringsprocessen er, at skabe handling på bred basis. Dette kan gøres ved at give medarbejderne kompetencer til at handle. Hvis medarbejder mangler disse kompetencer, så de står uden værktøjer til gennemførelsen af forandringerne, kan de komme til at føle sig magtesløse. Derfor er kompetenceudviklingen vigtig. Denne kompetence til at handle kan opnås ved at fjerne de barrierer der måtte være for at igangsætte forandringerne. De fire største barrierer for at igangsætte en forandringsproces er typisk [Kotter, 1999]:

- *”Formelle strukturer gør det svært at handle.”*
- *”En mangel på nødvendige færdigheder underminerer handling.”*
- *”Personale- og informationssystemer gør det svært at handle.”*
- *”Chefer søger at hindre handlinger, der er rettet mod at implementere den nye vision.”*

Hvad angår de strukturelle barrierer, så kunne en sådan opstå ved, at der fokuseres for meget på forbedring af en enkelt proces. Dette kan muligvis give en forbedring af den enkelte proces, men strukturen i hele produktionen kan gøre, at alle andre processer påvirkes negativt så der samlet set ikke opnås nogen forbedring. En sådan strukturel barriere skulle gerne forhindres ved at inddrag SCM i samarbejdet, da der netop her er fokus på alle processer i forsyningskæden samt hvilken indvirkning de har på hinanden. Derved er der overblik over om for stort fokus på en enkelt proces påvirker andre processer negativt, så der kan tages hensyn til dette, hvilket bl.a. kan gøres ved også at trimme de øvrige processer. Desuden er hele meningen med et partnersamarbejde, at alle involverede parter bliver hørt, så projektet kan udføres på en måde hvor der vises hensyn til samtlige interesser.

Derudover er det vigtigt, at de involverede medarbejdere har de rette færdigheder til at udføre forandringerne. I dette tilfælde er det viden om strategisk partnering og om produktionsfilosofierne der er vigtigt. Hvis de medarbejdere, der skal deltage i forandringsprocessen, ikke har de nødvendige færdigheder, har de ikke noget grundlag at handle ud fra, og vil derfor i langt de fleste tilfælde helt undlade at handle eller gøre noget forkert. Medarbejderne kan opnå disse færdigheder gennem efteruddannelse eller evt. ved at der afholdes workshops.

Personale- og informationssystemerne kan give en barriere for forandringsprocessen, hvis disse ikke er tilpasset den nye vision eller hvis der slet ikke eksisterer nogen. Det er vigtigt at personale- og informationssystemerne giver medarbejderne et incitament for at deltage i forandringsprocessen. Dette kan gøres ved at lave faste systemer til lønstigninger, bonusordninger, forfremmelser mm., så medarbejderne kan se, at de bliver belønnet, hvis de yder en positiv indsats for forandringerne.

Slutteligt er det vigtigt, at der ikke sidder medarbejdere på betydende poster, som modarbejder forandringsprocessen. Dette vil nemlig kunne give en negativ indflydelse på de øvrige medarbejdere. Derfor skal det sikres, at personer der modarbejder processen ikke har indflydelse på denne. Dette kan gøres ved at give dem andre opgaver eller måske afskedige dem. Hvis det er en chef, som ikke kan flyttes eller afskediges, der modarbejder forandringsprocessen, er det vigtigt at vedkommende konfronteres med dette. Det skal gøres klart, at det er bydende nødvendigt for projektet succes, at vedkommende deltager med en positiv indflydelse, eller helt lader være med at blande sig i forandringerne.

## 14.6 Generering af kortsigtede gevinster

Når der nås et stykke ind i forandringsprocessen, er det vigtigt at generere kortsigtede gevinster. Dette er nødvendigt, da virksomhedernes øverste ledelse og eventuelle kritikere af projektet ikke vil kunne se fordelene ved forandringerne. Og hvis den øverste ledelse ikke kan se, at forandringerne skubber

virksomheden i den rigtige retning, og kun kan høre kritikernes røst, kan de fristes til at stoppe forandringsprocessen. Eksempler på effekten af at generere kortsigtede gevinster kan f.eks. være [Kotter, 1999]:

- *”Giver bevis på, at ofre ikke er forgæves: Gevinster bidrager i høj grad til at retfærdiggøre de kortsigtede omkostninger.”*
- *”Belønner forandringsformidlerne med et klap på skulderen: Efter en masse hårdt arbejde styrker positiv feedback arbejdsmoral og motivation.”*
- *”Hjælper til at finindstille vision og strategier: Kortsigtede gevinster giver den styrende koalition konkrete data vedrørende deres ideers levedygtighed.”*
- *”Underminerer kynisme og egoistiske modstandere: Tydelige forbedringer af præstation gør det svært for de negative at blokere nødvendig forandring.”*
- *”Holder cheferne om borde: Giver de hierarkisk højere placerede beviser for, at forandringen er på rette spor.”*
- *”Giver fremdrift: Forvandler neutrale til tilhængere, gør passive tilhængere til aktive hjælpere osv.”*

Indførelse af strategisk partnering vil typisk først give betydelige resultater efter en vis indkøringsperiode, da det er en samarbejdsform der er markant anderledes end de traditionelle samarbejdsformer i byggeriet. Især en betydelig økonomisk forbedring vil typisk først vise sig efter en årrække med strategisk partnering. Årsagen til dette er, at der kan være meget store administrations- og ledelsesomkostninger ved at benytte en partneringmodel, da der er mange involverede aktører gennem alle projektets faser, og disse skal hele tiden inddrages og orienteres om arbejdet.

Da virksomheders øverste ledelser i mange tilfælde har meget stor fokus på økonomiske resultater, er det derfor vigtigt at det også tydeliggøres, hvilke andre resultater der er opnået ved samarbejdet. Men en ting er de involverede virksomheder, noget andet er bygherren. Hvis det eneste resultat bygherren kan se af det strategiske partneringsamarbejde er, at det er dyrere end projekter udført under traditionelle samarbejdsformer, vil vedkommende sandsynligvis ikke deltage i sådanne projekter igen. Og da det er bygherrerne der skal betale, er det dem der har magten. Så er de ikke interesserede i at deltage i strategiske partneringsamarbejder, er der ikke noget grundlag for at indføre dette. Det er derfor meget vigtigt, at der allerede fra de første projekter udført under strategisk partnering, genereres en række gevinster, så det tydeliggøres at forandringsprocessen bevæger sig i den rigtige retning. Eksempler på sådanne kortsigtede gevinster kunne være:

- Projektet overholdt tidsfristen.
- Der opstod ingen tvister.
- Budgettet blev ikke overskredet.
- Byggeriet fremstår af god kvalitet, både udførelsesmæssigt og æstetisk.

- Brugere af byggeriet er meget tilfredse.

Hvis dette sammenholdes med, at disse gevinster ofte ikke er til stede ved projekter udført under traditionelle samarbejdsformer, og at strategiske partneringsamarbejder på længere sigt også kan give store økonomiske gevinster iht. tabel 10.1, bør bygherrerne kunne overbevises om, at et strategisk partneringsamarbejde er en meget fordelagtig samarbejdsform.

## 14.7 Konsolidering af resultater og produktion af mere forandring

Når der er opnået en række kortsigtede gevinster, er det vigtigt at disse ikke bliver en sovepude, så selvtilfredsheden blandt medarbejder stiger, og oplevelsen af nødvendighed går tabt. Dette kan føre til, at forandringsprocessen går i stå. [Kotter, 1999]

Det er derfor vigtigt, at de kortsigtede resultater blot fremlægges som små skridt på vejen til opnåelse af den overordnede vision, så dette giver en oplevelse af at mere forandring er nødvendig. Produktionen af mere forandring kan sikres ved følgende [Kotter, 1999]:

- *”Mere forandring, ikke mindre: Den styrende koalition bruger troværdigheden, som er høstet ved de kortsigtede gevinster, til at gå om bord i flere og større forandringsprocesser.”*
- *”Mere hjælp: Flere mennesker bliver involveret, forfremmet og trænet til at hjælpe til med alle forandringerne.”*
- *”Lederskab fra topledelsen: Den øverste ledelse koncentrerer sig om at bevare klarhed om fælles formål, den samlede indsats og at opretholde fornemmelsen af nødvendighed.”*
- *”Projektstyring og ledelse nedefra: De lavere lag i hierarkiet står for både ledelse og specifikke projekter og styring af dem.”*
- *”Reduktion af unødvendig indbyrdes afhængighed: Ledere identificerer og eliminerer unødvendig indbyrdes afhængighed for at gøre forandring lettere både på kort og lang sigt.”*

Det er altså vigtigt at forandringsprocessen fortsætter, selvom der måske allerede er opnået gode resultater ved anvendelsen af strategisk partnering. Et eksempel på at selvtilfredsheden kunne indtræffe er, at hvis en af de i partnerskabet involverede virksomheder opnår sine mål med forandringerne før de øvrige. Hvis dette sker, er det ikke sikkert at den givne virksomhed kan se grunden til at bruge penge og energi på, at generere yderligere forandringer. Dette kan være et problem for de øvrige virksomheder i partnerskabet, da det ikke er givet at de har opnået deres mål med partnerskabet, måske har de endda ikke engang opnået succes med samarbejdet endnu.

Det er derfor vigtigt at den styrende koalition træder til i en sådan situation, hvor de skal klarlægge, at der er yderligere potentiale i strategisk partnering hvis forandringsprocessen fortsætter. Derudover er det vigtigt at fokusere på de fælles mål der lægger til grund for samarbejdet, og sikre sig at alle involverede virksomheder stadig ser forandringerne som en fælles opgave. Er det ikke muligt at få den givne

virksomhed til at deltage i forandringsprocessen igen, skal der ændres i samarbejdet organisation evt. ved at udskifte nogle af de deltagende virksomheder. Dette er nødvendigt, da en enkelt virksomhed ellers kan sætte forandringsprocessen helt i stå.

Derudover kan der, når der er opnået erfaring med strategisk partnering, overlades mere ansvar for forandringerne til personer længere nede i hierarkiet. Derudover kan der inddrages flere medarbejdere i forandringsprocessen, så der er tilstrækkelige ressourcer til rådighed, til at skabe endnu flere forandringer. Her er det vigtigt at de personer, der involveres, efteruddannes, så de har de nødvendige kompetencer til at deltage i forandringerne. Eventuelt skal nogle medarbejdere også forfremmes, således de får et ledelsesansvar, og dermed får større mulighed for at påvirke forandringerne.

## 14.8 Forankring af ny arbejdsmåder i kulturen

Af og til ses det, at når en virksomhed har gennemført en forandring med succes, glemmer at få forankret de nye arbejdsmåder i virksomhedens kultur. Dette medfører, at når fokus fjernes fra forandringsprocessen fordi denne er gennemført, falder virksomheden tilbage i sin gamle kultur og dennes arbejdsmåder. Derfor kan de resultater der er opnået med forandringen risikere stille og roligt at forsvinde, og ofte sker dette helt uden at ledelsen lægger mærke til det. Det er derfor meget vigtigt, at dette sidste punkt i ottetrins-modellen også gennemføres, da alt forandringsarbejde ellers kan risikere at være spildt. Af typiske ting der skal vises hensyn til ved forankring af forandring i en virksomhedskultur er [Kotter, 1999]:

- ***”Kommer sidst, ikke først:*** De fleste ændringer af normer og fælles værdier kommer i slutningen af forandringsprocessen.”
- ***”Afhænger af resultater:*** Nye fremgangsmåder bundfælder sig som regel først i kulturen, når det er blevet helt tydeligt, at de fungerer og er bedre end de gamle metoder.”
- ***”Kræver en masse snak:*** Uden verbal instruktion og støtte vil medarbejderne ofte kun modvilligt indrømme de nye procedurers værdi.”
- ***”Kan eventuelt indebære personaleomsætning:*** Somme tider er den eneste vej til kulturændring at udskifte nøglepersoner.”
- ***”Gør beslutninger vedrørende forfremmelse til noget meget vigtigt:*** Hvis kriterierne for advancement ikke bliver ændret i overensstemmelse med den nye praksis, vil den gamle kultur igen gøre sig gældende.”

I en branche som byggebranchen, der er stærkt præget af en meget indgroet kultur, må dette sidste punkt siges at være meget vigtigt, hvis implementeringen af strategisk partnering skal blive en succes. Ofte ses holdningen i byggebranchen at være, at ”sådan plejer vi at gøre”, og derfor fortsættes der med at gøre sådan. Det må også antages, at dette er en af de helt grundlæggende årsager til, at ingen endnu gør en indsats for at forbedre projektmaterialers kvalitet. Og det på trods af, at det er den udbredte holdning, at projektmaterialernes generelle kvalitet er utilfredsstillende. Derfor er det af yderste vigtighed, at de forbedringer der opnås ved forandringerne, bliver ved med at give forbedring. Dette skal også gøres for

at danne skole for øvrige virksomheder, så disse kan se fordelene ved strategisk partnering, og måske ønsker også at deltage i projekter med denne samarbejdsform. Derved kan potentialet for strategisk partnering nemlig øges.

En måde at forankre forandringerne i kulturen på, er ved at sætte stort fokus på de gode resultater der er opnået, og at den nye samarbejdsform er bedre end den gamle. Det skal dokumenteres hvordan de gode resultater er opnået, og der indføres procedurer der sikrer, at disse resultater også kan opnås i fremtiden. For at sikre, at den kurs der er lagt fortsættes, kan det desuden være nødvendigt at foretage organisatoriske ændringer, enten i den styrende koalition eller i de enkelte virksomheder. Desuden er det vigtigt, at hvis nogen i organisationen bliver belønnet, at de så er på baggrund af, at vedkommende har gjort noget positivt for den nye samarbejdsform. Hvis denne belønning i stedet gives for noget der kan relateres til den gamle samarbejdsform, er der risiko for at medarbejderne i stedet vil hige efter dette, og derfor falder tilbage til den gamle kultur.

## 15 KONKLUSION

Gennem interviews med en række entreprenører og rådgivere, er den opfattelse jeg, gennem mit praktikophold på 9. semester, havde fået af udbudsmaterialers generelle kvalitet blevet bekræftet. Udbudsmaterialerne er således alt for ofte af utilfredsstillende kvalitet, bl.a. på områder som:

- Manglende entydighed
- Anvendelse af standardiserede udbudsmaterialer, hvor der medtages alt for mange unødige ting.
- Alt for mange tilføjelser til AB92 og ABT93, som er overflødige eller direkte urimelige.
- Urealistiske udbudstidsplaner.
- Helt generel mangel på kvalitetssikring af udbudsmaterialerne.

Konsekvensen af et udbudsmateriale af utilfredsstillende kvalitet kan meget let blive et utal tvister, når de enkelte projekter skal udføres, og dette kan potentielt ende i voldgift, hvilket som oftest er en bekostelig affære for alle de involverede parter. Derudover vil de bydende ofte lægge en ekstra stor sikkerhedsmargin på deres tilbudspriser, eller også vil de, hvis uklarhederne i materialet er for store, helt undlade at byde, hvorfor bygherren kan risikere at gå glip af et fordelagtigt tilbud.

Hovedårsagerne til, at den generelle kvalitet af udbudsmaterialerne ikke er bedre, er ifølge de interviewede personer at:

- Der hersker en generel mistro parterne imellem, hvorfor der sikres mod eventuelle uoverensstemmelser ved at lave forbehold i materialet.
- Rådgiverne mangler praktisk erfaring, hvorfor de ikke altid vælger de mest optimale løsninger.
- Der afsættes for lidt penge til projekteringen, hvilket forårsager at:
  - Der bliver brugt for lidt tid på projekteringen, da rådgiverne selvsagt ikke udfører mere end de bliver betalt for.
  - Der bliver ikke tid til en grundig kvalitetssikring af projektet.
  - De er nød til at anvende dele af beskrivelser fra tidligere projekter, hvorfor der af og til kommer overflødige ting med, der ikke har relevans for det givne projekt.
- De er ofte tvunget til at benytte bygherrens tilføjelser til AB92 og ABT93, hvori der ofte forekommer urimelig og irrelevante forbehold og tilføjelser.
- Alle andre involverede parter er også presset økonomisk, hvorfor der stort set altid opstår uenigheder om økonomien. Det er derfor svært at få etableret et ordentligt samarbejde.
- Der er et meget begrænset udvalg af værktøjer til rådighed der kan hjælpe med ensretning og entydigheden af udbudsmaterialet. De værktøjer der allerede eksisterer, som f.eks. i Det Digitale Byggeri er ikke anvendelige i den form de foreligger nu.

For at løse dette problem, er der i rapporten taget udgangspunkt i to løsningsforslag. Dels en løsning ved at anvende digitale værktøjer, der kan øge kvaliteten af materialet, og dels et løsningsforslag, hvor en ændring af samarbejdsformen kan være med til at eliminere nogle af årsagerne til problemet.

Med henblik på løsningen med de digitale værktøjer, så er der i Det Digitale Byggeri en række værktøjer som kan være med til at hjælpe på udbudsmaterialets kvalitet. Det drejer sig bl.a. om værktøjer som:

- Dansk Bygge Klassifikation (DBK), der har til formål at give en grundlæggende struktur for informationsflowet gennem hele byggeriets livscyklus.
- Bips beskrivelsesværktøj B100, som danner en de facto standard for strukturen og indholdet af beskrivelserne i en byggesag.
- Beskrivende mængdefortegnelser (BMF), som baserer sig på information trukket ud af en bygningsmodel og som beskriver de mængder og ydelser, der er forbundet med et byggeri.

Dette vil kunne hjælpe på udbudsmaterialets kvalitet i form af en forbedring af entydigheden, en hurtigere tilbudsfasen samt nedbringelse af fejl og mangler i materialet. Det Digitale Byggeri er dog i dag på et stade, hvor det, bl.a. ifølge de interviewede rådgivere, ikke er anvendeligt. Det vil derfor kræve en længere og dedikeret udviklingsindsats, hvis de digitale værktøjer skal kunne give betydelige fordele med henblik på udbudsmaterialets kvalitet. Områder der bør fokuseres på i den forbindelse er:

- Der skal investeres betydeligt flere penge i udviklingen af DDB.
- Staten og byggeriets parter skal i fællesskab finde ud af hvordan denne udvikling skal finansieres.
- Anvendelsen af værktøjer indenfor DDB, som f.eks. IFC-formatet, skal fremmes.
- Kravene til anvendelsen af DDB og dets værktøjer skal øges.

Med henblik på løsningen i form af en ændring af samarbejdsformen, så vil dette være oplagt, da de interviewede entreprenører og rådgivere gav udtryk for, at problemerne med et udbudsmateriale af utilfredsstillende kvalitet er langt størst på projekter udbudt i fagentreprise. Derfor vil det være fordelagtigt, at udføre projekterne som totalentreprise i stedet. Årsagen til dette er, at totalentreprenøren i en totalentreprise står for projekteringen, hvorfor denne har indflydelse på de løsninger der vælges. Derfor har vedkommende mulighed for, selv at vælge og definere ydelserne for de rådgivere og fagentrepriser der skal inddrages i entreprisen. Der skabes derved et større grundlag for et godt samarbejde, da totalentreprenøren kan vælge aktører, som vedkommende ved der kan skabes et godt samarbejde med. Desuden kan der, ved at inddrage fagentrepriserne i projekteringen, vises hensyn til de udførelsesmæssige aspekter allerede i projekteringen, hvorfor sandsynligheden for, at der opstår problemer med dette i udførelsesfasen minimeres.

Men for at sådanne samarbejder på tværs af parternes organisationer kan gennemføres, så er det nødvendigt at de har tillid til hinanden. Dette lyder simpelt, men kan, i en branche der er præget af mistro parterne imellem, være umådeligt svært.



En samarbejdsform, der netop bygger på tillid og samarbejde på tværs af organisationer, er partnering. Derfor vil det være oplagt, hvis intentionen er, at få et godt projektmateriale og dermed et godt projekt, at anvende en sådan samarbejdsmodel.

I byggebranchen i Danmark anvendes partnering typisk kun på enkeltstående projekter. Herved opnås der ikke nogen gentagelseeffekt, da de erfaringer der høstes af samarbejdet, kun videreformidles internt i de enkelte virksomheder. Derved deles der sjældent erfaringer mellem de involverede virksomheder, og der kan derfor ikke drages optimal nytte af disse på efterfølgende projekter.

For at denne gentagelseeffekt kan opnås, bør det søges at præge udviklingen i en retning, så partneringsamarbejderne bliver af længerevarende karakter, kaldet strategisk partnering. Derigennem kan det fulde potentiale af partnering kan udnyttes.

For yderligere at drage fordele af et sådant strategisk partneringsamarbejde, kan der implementeres produktionsfilosofier fra industrien i samarbejdet. Dette kunne være filosofier som Supply Chain Management, Agile Manufacturing, Virtual Enterprise og Concurrent Engineering. Herigennem kan der, i og med parterne arbejder sammen over længere tid, opnås industrilignende standardiserede arbejds måder, hvorved alle byggeriets faser kan optimeres.

Denne kombination af strategisk partnering og produktionsfilosofierne kan eliminere en række af de årsager, der er til den utilfredsstillende kvalitet af udbudsmaterialerne. Af årsager der herigennem kan elimineres kan nævnes:

- Rådgivernes manglende praktiske erfaring bliver af mindre betydning, da der inddrages andre aktører i projektering, som netop har denne erfaring.
- Baggrunden for et strategisk partneringsamarbejde er tillid, hvorfor den mistro der hersker parterne imellem, bliver elimineret. Dette kan bl.a. gøres gennem et økonomisk incitament som overskuds- og underskudsdeling.
- Der vil være mere fokus på forholdet mellem byggeriets pris og værdi samt på alle omkostninger til byggeriet gennem hele dets levetid. Derfor vil det blive tydeliggjort, hvor de penge der er til rådighed kan anvendes bedst. Derved vil der blive der blive afsat penge nok til projekteringen.

Når årsagerne til de kvalitetsmæssigt utilfredsstillende projektmaterialer er udryddet, vil virkningerne af problemet selvsagt også forsvinde. Det vil sige, at der kan opnås et projektmateriale af langt højere kvalitet, og risikoen for at der opstår problemer på baggrund af projektmaterialet minimeres dermed.

For at en implementering af strategisk partnering kan bliver en succes, er det vigtig at organisere denne proces på en hensigtsmæssig måde. Dette kan gøres ved at anvende Kotters ottetrinsproces, der er udviklet på baggrund af otte hyppigt forekommende fejl i forbindelse med forandringsprocesser. Men for at denne implementeringsproces overhovedet kan sættes i gang, vil den gruppe af virksomheder, der har besluttet at igangsætte dette samarbejde, skulle overbevise bygherren om, at denne samarbejdsform vitterlig er en god idé. Dette er nøgleelementet i en succesfuld implementering af strategisk partnering, da det er bygherren der kommer med pengene, og vedkommende vil højst sandsynligt ikke deltage hvis

fordelene ved et sådant samarbejde ikke tydeliggøres. Det er derfor vigtigt, at de involverede virksomheder skaber en oplevelse af nødvendighed overfor bygherren, så denne kan se, at strategisk partnering giver en lang række fordele i forhold til traditionelle samarbejdsformer. Hvis dette lykkes, skulle vejen gerne være banet for at igangsætte implementeringsprocessen.

Når denne proces er gennemført med succes, og det strategiske partneringsamarbejde kører på skinner, vil fordelene hurtigt vise sig, og frem for alt, vil de problemer, der ofte opstår på baggrund af et projektmateriale af dårlig kvalitet, forsvinde, hvorigennem vejen banes for en mere effektiv byggeproces.

## 16 REFLEKSION

Med afleveringen af dette projekt afsluttes et længerevarende forløb, både med hensyn til min uddannelse og også med hensyn til dette projekt. Der er i dette kapitel kort reflekteret over projektperioden samt over hele uddannelsesforløbet på Aalborg Universitet.

De første 6 semestre af uddannelsen har været præget af mange forskellige byggetekniske fagområder indenfor byggeri og anlæg, hvilket har været med til at give en god basisviden for det fremtidige virke i branchen. Specialiseringen i Byggeledelse på de sidste 4 semestre har så været med til, at give en mere produktionsmæssig vinkel at anskue branchen fra. Derudover har praktikopholdet på 9. semester været med til at give et rigtig godt indblik i, hvordan branchen fungerer i praksis. Dette har desuden givet inspiration til og en god baggrund for mit afgangsprøveprojekt, der direkte tager udgangspunkt i oplevelser herfra. Desuden har det givet meget blod på tanden for at komme i gang med et job i entreprenørbranchen, og har derfor givet stor motivation til at få afsluttet uddannelsen godt. Det kan derfor klart anbefales, at bruge et semester på et praktikophold, da det giver en rigtig god indgangsvinkel til det efterfølgende arbejdsliv.

Med hensyn til afgangsprøvet, så har jeg som det fremgår valgt at skrive dette på egen hånd. Dette stiller store krav til selvkritik, da der ikke er en projektgruppe at diskutere med. Dette har jeg så valgt at tackle ved dels at trække på synspunkter fra virksomheder i branchen, men også ved i høj grad at benytte min vejleder. Så umiddelbart har det for mig ikke givet anledning til problemer at skrive alene.

Med hensyn til kontakten til virksomheder, så har jeg erfaret, at det er vigtigt at være ude i meget god tid med dette. Det er mit indtryk, også gennem tidligere projekter, at de fleste virksomheder er meget villige til, at stille deres synspunkter til rådighed. Men det kræver ofte, at de skal skubbes lidt på vej, da de fleste har meget travlt, og det derfor kan blive lidt nedprioriteret at give hjælp til med universitetsprojekter. Men henvender man sig til dem i god tid, og følger op på disse henvendelser, kan der være meget viden og mange gode idéer at hente gennem et sådant samarbejde.

## 17 ENGLISH SUMMARY

The present thesis represents the 10<sup>th</sup> semester project, which is the final project on the way to the master degree in Building Management at Aalborg University. The title of the thesis is “*Quality of tender documents – Improvement through new ways of collaboration*”.

Through my trainee period in my 9<sup>th</sup> semester at a contractor company, I calculated quite a few tender bids. Throughout this work I experienced, that the quality of tender documents often was unsatisfactory. I wondered why this was the case, because it from my point of view easily could cause problems throughout the construction phase. Therefore, I decided to investigate this matter further.

To find out whether my perception of the quality of the tender documents was a unique experience, or if it was a general problem for the entire building sector, I interviewed three contractor companies and three technical advisors, i.e. architects and consulting engineers. Through these interviews, I got my perception of the problem as a general problem confirmed. According to the interviewed persons, the problem often presents in aspects like:

- Lack of synonymity.
- Use of standardized tender documents, in which a lot of unnecessary things are included.
- Too many additions and corrections to the general conditions in the Danish building sector AB92 and ABT93, which are unbalanced or at the best unnecessary.
- Unrealistic timetables.
- General lack of ensuring the quality of the tender documents.

The main causes of this problem are, according to the interviewed persons, among others:

- Lack of confidence between the involved firms in a project.
- Lack of practical experience among the technical advisors.
- Lack of finances for the design process.
- A limited number of available tools, which can take part in ensuring the quality of the tender documents.

As a starting point of solving these problems, the thesis discusses different solutions. One solution is concerning digital tools, which might increase the quality of the tender documents. The other solution is concerning new ways of collaboration, which can eliminate some of the causes of the main problem.

With reference to the solution concerning digital tools, there is in the Danish version of a digitalized building process “Det Digitale Byggeri” a number of tools, which might improve the general quality of the tender documents, decrease the workload in tender bidding and decrease the amount of errors and flaws in the tender documents. However, these tools are not, according to the interviewed technical advisors, developed to a level, where they are useable. Therefore, it will take a lot of effort to make

these tools usable, e.g. it will require additional funds for further development and the use of tools like the IFC-format must be encouraged.

Regarding the solution with new ways of collaboration, it is discussed whether a change of collaboration methods can help eliminating some of the causes to the problem. It is concluded, that the use of strategic partnering in combination with industrial production philosophies, like Supply Chain Management, Agile Manufacturing, Virtual Enterprise and Concurrent Engineering, can take part in eliminating these causes. The causes which can be eliminated through this approach are:

- The lack of practical experience among the technical advisors will be of less relevance, because other persons, that possess this experience, are involved in the design process.
- Because the base of a strategic partnership is mutual confidence, the lack of confidence will be eliminated. This can among others be achieved through economical incentives like sharing of both profit and loss.
- There will be an increased focus on the relation between the value and the life time cost of the building. Because of that, it will be clearer how the available funds can be used in a better way. Through that, there will be a suitable amount of funds set aside to the design process.

To implement these new collaboration methods with success, there is one important thing to notice. A group of companies, that have decided to collaborate with strategic partnering, will not get anywhere, if the building owner, who finances the project, can't see the benefits of this way of collaborating. If strategic partnering should be used at all, the building owner must be convinced that this way of collaborating is a better alternative compared to traditional collaboration methods. But when this is done, the way to implement these new collaboration methods will be open, which potentially can improve the quality of the project documents leading to a more effective and efficient building process.

## 18 KILDELISTE

- [Andersen, 2007A] DR's problembarn – koncertsalen – er endelig færdig, artikel af Ulrik Andersen, [www.ing.dk](http://www.ing.dk), 28. august 2007
- [Andersen, 2007B] NCC vil bekæmpe projekteringsfejl, artikel af Ulrik Andersen, [www.ing.dk](http://www.ing.dk), 13. april 2007
- [Andersen og Braad, 2007] Strategisk partnering – den innovative bygherre, Lasse Sloth Andersen og Eva Kirstine Braad, Afgangprojekt; Civilingeniør med speciale i byggeledelse, juni 2007
- [Barry, 1994] Supply Chain Management in Electronic Products Industry, D. Barry et. al., Artikel, MCB University Press nr. 24, 1994
- [BEC, 2006] Bygherrers tilfredshed med partnering, Temagruppe partnering under Byggeriets Evaluerings Center med støtte fra fonden Realdania, 2006, ISBN: 87-91363-15-2
- [Bennett og Jayes, 1998] John Bennett og Sarah Jayes, The seven pillars of partnering – A guide to second generation partnering, The University of Reading with the Partnering Task Force of Reading Construction Forum, 1998
- [bips, 2006] DBK 2006 vejledning, Begrebsmodel, klassifikations- og referencesystem, bips 2006, ISBN: 87-91340-62-4
- [BKL et. al., 1998] Udbudsmaterialets kvalitet, BKL, BYG, DBS, Danske entreprenører, F.R.I. og PAR, juni 1998
- [BPS, 2001] BPS Beskrivelses Struktur, udgave: 201-08-06, ISBN: 87-87744-89-9
- [Christopher, 1998] Logistis and Supply Chain Management – Strategies for reducing Costs and Improving Service, Martin Christopher, Biddles Ltd., 1998
- [detdigitalebyggeri.dk, 2008A] <http://detdigitalebyggeri.dk/content/view/354/494/>, april 2008
- [detdigitalebyggeri.dk, 2008B] <http://detdigitalebyggeri.dk/raadgiver/fundament-for-raadgiver/beskrivende-maengdefortegnelser-bmf.html>, april 2008
- [ebst.dk, 2008A] [http://www.ebst.dk/file/13721/vejledning%20til%20bygherre %20og%20raadgiver%2010.3.08.pdf](http://www.ebst.dk/file/13721/vejledning%20til%20bygherre%20og%20raadgiver%2010.3.08.pdf), marts 2008
- [ebst.dk, 2008B] <http://www.ebst.dk/publikationer/rapporter/bygherrevej2/>

- bygherrevejledning\_2003/kap12.htm, april 2008
- [Erhvervs- og boligstyrelsen, 2003] Bygherrevejledning, Forskrifter og generelle retningslinier for statens byggevirksomhed, Erhvervs- og boligstyrelsen, december 2003
- [Fisker et. al., 2005] Anlægsteknik 2 – Styring af byggeprocessen, Søren Fisker, Erik Bejder og Willy Olsen, Polyteknisk forlag, 2. udgave 1. oplag, maj 2005
- [Garita, 1997] Management of distributed information in VEs – the product approach, Afsarmanesh Garita et. al., 4<sup>th</sup> international conference on concurrent enterprising, 1997
- [Hebsgaard, 2008] Finsk byggeprofessor advarer: Digitalt byggeri kræver penge og tid, artikel af Søren Hebsgaard, www.ing.dk, 25. januar 2008
- [Hebsgaard og Stage, 2008A] Byggeriets smukke vision kan løses af et fælles filformat, artikel af Søren Hebsgaard og Mie Stage, www.ing.dk, 18. januar 2008
- [Hebsgaard og Stage, 2008B] Byggeriet spilder milliarder på elendig udveksling af data, artikel af Søren Hebsgaard og Mie Stage, www.ing.dk, 18. januar 2008
- [Høgsted, 2008] Mail fra Mogens Høgsted, se bilag 1
- [Ip-Shing, 1997] Concurrent Engineering in Aerospace Extended Enterprises, Ip-Shing Fan, The CIM institute, Grandfield University, 4<sup>th</sup> international conference on concurrent enterprising, 8-10 oktober 1997.
- [Kotter, 1999] I spidsen for forandringer, John P. Kotter, Peter Asschenfeldts nye Forlag, 1. udgave 2. oplag, 1999, ISBN: 87-7880-709-3
- [Krog, 2008] Det Digitale Byggeri fik et svært første år, artikel af Tommy Brandi Krog, www.ing.dk, 25. januar 2008
- [Lambert, 1994] Douglas M. Lambert, The International Center for Competitive Excellence, 1994
- [Partnering ABC, 2005] Partnering ABC – en håndbog for beslutningstagere og deltagere i partneringprocessen, 1. oplag, MT Højgaard A/S, 2005, ISBN: 87-990534-0-3
- [Partnering i praksis, 2005] Partnering i praksis, Vejledning i partnering, 2. udgave, oktober 2005

- [Poulsen, 1996] Virtuelle virksomheder og produkter, Per T. Poulsen, Artikel: Ledelse i dag, efterår 1996
- [Selsø, 2005] Elendigt udbudsmateriale skyld i DR's forsinkede koncertsal, artikel af Kim Selsø, www.ing.dk, 17. april 2005
- [Teknologisk Institut, 1995] Introduktionshæfte: Concurrent Engineering: En effektiv vej til integreret produktudvikling, Dansk Teknologisk Institut, 1995
- [udbudsportalen.dk, 2008] <http://www.udbudsportalen.dk/514781>, maj 2008
- [ue.dk, 2008] <http://www.ue.dk/nyhedsarkiv/3992.aspx>, april 2008



## 19 BILAG 1

Mail fra Mogens Høgsted vedrørende anvendelsen af partnering i byggebranchen i dag:

Hej Morten

Jeg har kun nogle få kommentarer (se neden for)– du har rigtig godt fat i emnet. Jeg har mailet din henvendelse videre til Ib Steen Olsen.

Mvh, Mogens

**Fra:** Morten Brandhøj Olesen [mailto:mbo04@stud.production.aau.dk]

**Sendt:** 19. maj 2008 12:42

**Til:** mh@viveconsult.dk

**Emne:** Spørgsmål ang. partnering ifm. afgangprojekt

Hej Mogens

Jeg er civilingeniørstuderende i Byggeri og Anlæg og læser på specialet Byggeledelse på Aalborg Universitet. Jeg afslutter min uddannelse nu til sommer, så jeg er i øjeblikket ved at ligge sidste hånd på mit afgangprojekt. I denne forbindelse har jeg et par spørgsmål, som jeg gerne ville have svar på. Jeg har Erik Bejder som vejleder, og han har sagt at det muligvis er noget du kan hjælpe med. Men først lige en beskrivelse af projektet:

Mit projekt handler om udbudsmaterialers kvalitet. Jeg lavede gennem mit praktikophold ved en anlægsejendomsentreprenør på 9. semester en del tilbudskalkulationer, og opdagede i den forbindelse, at udbudsmaterialet ofte var meget mangelfuldt og slet ikke entydigt nok. Disse mangler og uklarheder resulterer ofte i et stort risikotillæg på tilbudsprisen, eller at der helt undlades at byde. For at finde ud af om min oplevelse var unik, eller om det er et generelt problem, har jeg interviewet 3 entreprenører og 3 rådgivere. Deres mening om sagen var stort set den samme som min, altså at udbudsmaterialerne ofte er af alt for ringe kvalitet, og især den manglende entydighed er et problem. Af årsager til dette nævntes, at der bliver sat for lidt penge af til projekteringen, med et deraf følgende tidspres. Derfor bliver der ofte sparet på f.eks. kvalitetssikringen af materialet. Det mangelfulde materiale resulterer også i, at rådgiverne prøver at afskrive sig ansvaret for evt. uklarheder, hvilket bl.a. gøres ved at lave et hav af tilføjelser til AB92 og ABT93. Disse tilføjelser bliver typisk akkumuleret og standardiseret gennem tiden, hvorfor der ofte forekommer unødige eller direkte urimelig tilføjelser. Af andre årsager nævntes også, at der hersker en generel mistro parterne imellem, hvorfor der hurtigt kan opstå tvister, når der er ting i materialet der er uklart. Samlet set giver disse problemer økonomiske tab for alle de involverede parter.

Jeg arbejder så med to deløsningsmuligheder. Dels en løsning omhandlende digitale værktøjer, som f.eks. de der er en del af Det Digitale Byggeri, som kan hjælpe til med at ensrette projekterne ([øge kvaliteten i](#)

projektaterialet). Derudover arbejder jeg med en løsning i form af, at ændre samarbejds- og entreprisformen. Da manglerne ifølge de interviewede er flest på udbudsmaterialer i fagentreprise (enig – jeg lavede en gang en undersøgelse, som viste flest byggefejl ved fagentreprise i off. udbud ift. total og hovedentreprise), kan en del af løsningen være, at ændre entreprisformen til f.eks. en totalentreprise. Men denne har også sine svagheder i relation til problemstillingen. Derfor kan kvaliteten af udbudsmaterialet yderligere forbedres ved at udføre totalentreprisen som et partneringsamarbejde. I dette bliver også inddraget en række produktionsfilosofier fra industrien som f.eks. Supply Chain management, Agile Manufacturing, og Virtual Enterprise. Hovedessensen i det hele er, at alle parter på et byggeri skal involveres allerede i projekteringen, så deres kompetencer udnyttes bedst muligt, og så alle føler et ansvar for projektet.

Med hensyn til partnering-delen, så har jeg bl.a. været omkring de tre partnering generationer jf. ”The seven pillars of partnering” af John Bennett og Sarah Jayes. Med baggrund i dette kommer jeg ind på, at en del af løsningen vil være, at opnå anden og tredje generationspartnering, og derigennem køre længerevarende samarbejder, så de involverede parter kompetencer udnyttes bedre og erfaringer deles mellem dem. Det jeg så mangler er lidt input på hvordan partnering anvendes i byggebranchen i dag.

Mit eget indtryk af anvendelsen af partnering er, at der stort set altid er tale om første generations partnering, hvor samarbejdet kun forløber gennem et enkelt projekt (især for offentligt byggeri pga. udbudsreglerne) . Herved opnås der ikke nogen gentagelseeffekt, og de erfaringer der høstes, viderefremmes kun internt i de enkelte virksomheder (men kan dog anvendes af bygherren ifm. næste udbud/byggesag).

Er dette et indtryk du kan bekræfte? JA

Har du i øvrigt input til hvordan partnering anvendes i dag, og i hvilken retning udviklingen peger på, at partneringsamarbejder kommer til at foregå i fremtiden? Der arbejdes hos mange udbydere på at udbyde rammeaftaler (evt. parallelle), hvorved man kan opnå samarbejder med samme team gennem flere projekter (strategisk partnering). Der er også bygherrer, som sikrer fortsat samarbejde ved udvidelser/nye etaper gennem optioner.

Skulle du i øvrigt have input eller kommentarer til emnet for min rapport, er du også meget velkommen til at komme med disse. Jeg kan kontaktes på mail eller på tlf. På forhånd tak. Se arbejdsrapporter på [www.plus-net.dk](http://www.plus-net.dk)

Med venlig hilsen

Morten Brandhøj Olesen

Civilingeniørstuderende

Byggeri og Anlæg, Byggeledelse

Aalborg Universitet

e-mail: [mbo04@stud.production.aau.dk](mailto:mbo04@stud.production.aau.dk)

tlf: 24 62 35 59