

# En undersøgelse af procesværdier i byggeriet

---

- med afsæt i parametrene økonomi, tid og kvalitet



## Institut for Mekanik og Produktion

---

Cand.scient.techn. i Byggeledelse

4. semester - efteråret 2013

**Afhandling af:**

Kent V. V. Christensen

Peter V. Nielsen

**Vejleder:** Søren M. Lindhard

**Afleveringsdato:** 8. jan. 2014



# TITELBLAD

**UDDANNELSE**

4. semester på kandidatuddannelsen  
Cand.scient.techn. i Byggeledelse

**TITEL**

En undersøgelse af procesværdier i byggeriet

**RAPPORTTYPE**

Afhandling - efteråret 2013

**PROJEKTGRUPPEN**

Kent V. V. Christensen  
Peter V. Nielsen

**VEJLEDER**

Søren M. Lindhard

**PROJEKTPERIODE**

2. sep. 2013 - 8. jan. 2014

**SIDEANTAL**

Brutto: 112 sider  
Netto: 96 sider

**APPENDIKS OG BILAG**

Appendiks: 13 stk.  
Bilag: 1 stk.  
Vedlagt i appendiks- og bilagsrapport

**TILGÆNGELIGHED**

Projektrapporten uploades til:  
[www.projekter.aau.dk](http://www.projekter.aau.dk)  
det digitale projektbibliotek  
Rapporten er offentligt tilgængelig

**UNDERSKRIFTER**

Kent V. V. Christensen

**SYNOPSIS**

Indledningsvist præsenteres projektgruppens baggrund og motivation for afhandlingen, som tager afsæt i den initierende problemstilling:

*Hvilke faktorer er væsentlige for et succesfuldt byggeprojekt?*

En forundersøgelse behandler, hvilke faktorer der er væsentlige for opnåelsen af succes. Dette leder frem til fokus på emnet procesværdier, hvilke projektgruppen vil undersøge yderligere.

Herefter behandles en kvantitativ grovanalyse med afsæt i den nordjyske byggebranches holdninger til en række opstillede hypoteser, baseret på de behandlede procesværdier. Resultatet fra undersøgelsen leder frem til den endelige problemformulering:

*Hvilke mulige tiltag kan sikre bedre anvendelse af entreprenørens viden i de tidlige faser af byggeprocessen?*

Med afsæt i problemformuleringen udarbejdes en kvalitativ detailanalyse med data fra interessenter i den nordjyske byggebranche. Analysen belyser mulige virkninger og årsager til manglende anvendelse af entreprenørens viden. Analysen afsluttes med diagnosticering og opstilling af mulige løsningstiltag.

På baggrund af de diagnosticerede løsningstiltag bliver afhandlingens løsningsforslag udarbejdet omkring tre niveauer, med værdibaseret samarbejde som det endelige løsningsforslag.

Efterfølgende bliver en generel vurdering og diskussion foretaget. Her kigges på, hvad afhandlingens output kan bidrage med til byggebranchen, samt afhandlingens overordnede reliabilitet og validitet belyses.

Afslutningsvist præsenteres konklusionen, en fremadrettet perspektivering, og en bagudrettet refleksion.

Peter V. Nielsen



## FORORD

Afhandlingen er udarbejdet i forbindelse med det fjerde og sidste semester af kandidatuddannelsen Cand.scient.techn. i Byggeledelse ved Aalborg Universitet for Institut for Mekanik og Produktion. Udarbejdelsen er foregået i perioden 2. sep. 2013 til 8. jan. 2014.

Ofte hører man om utilstrækkelig planlægning, samarbejdsvanskeligheder, svigt, fejl og mangler samt tids- og budgetoverskridelser, som indvirker på, hvorvidt et byggeprojekt bliver en succes eller ej. Afhandlingen er dermed dannet på baggrund af forfatternes filosofering over, hvilke faktorer der er væsentlige for et succesfuldt byggeprojekt.

I afhandlingen undersøges, hvilke faktorer der er væsentlige for et succesfuldt byggeprojekt identificeret gennem en forundersøgelse med afsæt i individuelle succesfaktorer og parametrene økonomi, tid og kvalitet. Her blev påvist, at det er forløbet gennem byggeprocessen, som er afgørende for udfaldet på slutproduktet dvs., det færdige byggeri.

Intentionen med afhandlingen er at finde ud af, hvad der kan bidrage til opnåelse af succesfulde byggeprojekter fremadrettet for alle involverede parter - en såkaldt Win-Win Situation. Samtidig skal afhandlingen bidrage til at etablere en følelse af nødvendighed for en forandring i byggebranchen mod anvendelse af mere ekstern videndeling mellem byggeriets primære parter tidligere i byggeprocessen.

Anvendelsen af entreprenørens viden i de tidligere faser af byggeprocessen undersøges nærmere i bestræbelsen på at opnå succesfulde byggeprojekter, der på længere sigt kan influere positivt på samfundet. I afhandlingen gives et konkret løsningsforslag, som kan sikre anvendelsen af ekstern viden tidligere i byggeprocessen.

Gennem afhandlingen redegøres for projektgruppens arbejdsmetodik, samt gjorte overvejelser og valg i forbindelse med den analytiske behandling af, valgte emner. Tilgangen til projektforsøget har været eksplorativ og forklarende med afsæt i den abduktive analysemetode.

Afhandlingen henvender sig primært til censor og vejleder. Afhandlingen vurderes dog også at være interessant for andre studerende, forskere eller fagpersoner, som ønsker en viden og forståelse for afhandlingens udledte resultater og forudsætninger.

Forfatterne vil gerne sige en tak til Søren M. Lindhard, der som vejleder har ydet støtte og konstruktiv vejledning gennem udarbejdelsen af projektrapporten. Ydermere skal lyde en tak til de deltagende respondenter i afhandlingens undersøgelser.

God læselyst!

Aalborg, januar 2014

Kent V. V. Christensen & Peter V. Nielsen



## ABSTRACT

This master's thesis is concerning the subject process-values in the Danish construction industry and a specific region, North Jutland. The approach of the project was an exploratory and explanatory based on the abduktive methodology. The main objective is focus on the shared process-values in building projects. "Soft-values" like coordination, collaboration, communication and sharing of knowledge, this often overshadowed by the measurable "hard-values" like cost, schedule and quality. Measuring a project's success or failure is typical done by evaluating the budget, schedule and quality management. Surprisingly these results are subject to the use of the process-values - or lack of it. In this abstract a presentation of the analytical work and results will be described. The thesis is structured in six phases; Introduction, pre-study, main study, solution presentation, evaluation & discussion and finally an epilogue.

The project starts out with a motivation and background, where the project group inspired by the potential challenges in the construction industry, thus affecting the society as a whole. The Danish construction industry is greatly influenced by mainly low productivity and too many failures, errors and omissions. This leads to the preliminary problem formulation:

*What factors are essential for a successful construction project?*

The formulation above is used as a guide towards a more specific and focused formulation later in the thesis. The preliminary problem formulation was investigated through analysis of previous work based on related articles from the construction industry in other countries. The study was structured around critical success factors for key project players and the core values: cost, schedule and quality. Through the study, the project team observed lack of focus on the process-values as the product values were given a higher priority in the construction industry. The observations targeted the thesis focus on too process-values, because it is the process that determines the outcome of the final product. After defining the use of common terms and definitions, a hypothetical direction were chosen for further study. Five hypotheses were set for testing in the first part of the main study.

31 questions spread over the five hypotheses were tested through a questionnaire survey with participation of 87 stakeholders from the Danish construction industry in North Jutland, grouped as: owners, consultants and contractors. The study highlighted the lack of focus on several process-values, including collaboration, communication, trust and knowledge sharing. Knowledge sharing between the key projects stakeholders was discharged as an essential element for a better final product for the owner - especially better use of the contractor's knowledge in the earlier stages of the construction process. A final problem formulation was set:

*Which actions could be taken to make better use of the contractor's knowledge in the early stages of the construction process?*

The second part of the main study aims to identify the causes for lack of knowledge sharing between contractor and the other stakeholders including barriers from earlier involvement. The study is built on parts from the survey questionnaire and theory, further basis for investigation by including qualitative data from interviews with selected stakeholders from the construction industry in North Jutland. The interviews include respondents from: owners, consultants and contractors. The study diagnosed the lack of knowledge sharing to be caused by factors addressed under the four main roots:

- The traditional construction process inhibit knowledge sharing
- The project organization and its collaboration inhibit knowledge sharing
- Stakeholders and their individual interests inhibit knowledge sharing
- Lack of purpose understanding and value adding inhibit knowledge sharing

Furthermore, it was identified that a solution of the problem can help to achieve successful construction projects and on the long-term positive society impact. With a project/industry based

perspective, the project team presented a range of possible actions to solve the problems with lack of knowledge sharing - earlier involving of contractor's knowledge. Through a three level presentation of possible problem-solving actions, the project team found the following suited:

1. Collaboration, communication and enhanced trust between stakeholders are essential
2. Value-based management and use of late partnering in the design phase
3. Combining the above mentioned actions in order to achieve value-based collaboration

The study does not contribute to brand new findings or significant solutions for problem solving. Instead, the study has proved the importance of the process related values. Intentions of the master thesis are to put more focus on these values as a successful process is essential for any construction projects in the future. Through this study, the basis for future work within the construction industry is established. Next step is to convince the stakeholders in the construction industry to take action towards more focus on the construction process' "soft-values" - rather than one-sided focus on cost, schedule and quality.

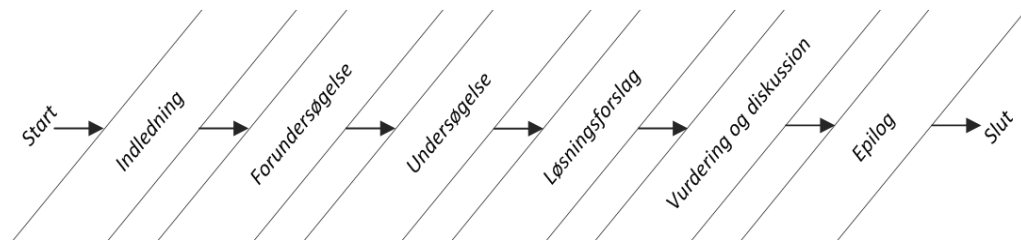
**Keywords:** Construction management, success factors, process values, knowledge sharing and partnerships



## LÆSEVEJLEDNING

Læsevejledningen giver et overordnet billede af projektrapportens opbygning. Derudover gives en introduktion til hvordan rapporten skal læses og forstås. Ved benævnelsen *projektgruppen* og *projektrapporten*, refereres til hhv. afhandlingens forfattere og nærværende afhandling.

Projektrapporten er opbygget omkring en række faser, som vist på Figur 0.1. Projektrapporten skal læses i kronologisk rækkefølge, idet oplysninger i den foregående fase er essentiel for forståelsen, i den efterfølgende fase.



Figur 0.1: Projektrapportens faseopdeling.

Der henvises løbende til forskellige delelementer af projektrapporten. Henvisninger sker via reference til et overskriftsnummer, som findes i overskrifternes venstre side. Antallet af numre, angiver hvor langt nede i overskriftsstrukturen der refereres til. Projektrapporten benytter følgende benævnelser for rapportinddelingen under de forskellige faser:

- x        Kapitel
- x.x     Afsnit
- x.x.x   Underafsnit

Nummerering af figurer og tabeller er gjort med en fortløbende nummerering med et individuelt identificerings-nr.. Det første tal (Figur 1.1) henviser til det enkelte kapitel og andet tal (Figur 1.1) er ift. de enkelte figurer og tabeller i det aktuelle kapitel.

Gennem projektrapporten henvises til appendikser og bilag, som findes i den medfølgende appendiks- og bilagsrapport. Appendikser og bilag er påført et individuelt identifikations-nr., fx A1.1 - *Titlen på det enkelte dokument*. Det første bogstav (A1.1) angiver type hhv.; A for appendiks og B for bilag. Det første tal (A1.1) viser hvilket kapitel det tilhører, og sidste tal (A1.1) angiver rækkefølgen af det enkelte appendiks eller bilag i kapitlet.

Kildehenvisninger er efter Harvardmetoden og angivet med klammer, som illustreret her: [Forfatter, årstal]. Nævnes kilder i selve teksten, ser henvisningen ud som her: Til trods for dette angiver Forfatter [årstal], at der... Gennem projektrapporten står nogle kilder som [Ibid.], det betyder, at kilden er af samme forfatter som forrige kilde anvendt i teksten. Samtlige kilder er samlet i alfabetiskorden i litteraturlisten bagerst i projektrapporten.

Citater eller direkte uddrag fra kilder er angivet med indrykning, "citationstegn" og er skrevet i *kursiv*, som illustreret nedenfor:

*"Citater eller direkte uddrag fra kilder"* [Forfatter, årstal]

# INDHOLDSFORTEGNELSE

|                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TITELBLAD .....</b>                                                                               | <b>3</b>  |
| <b>FORORD.....</b>                                                                                   | <b>5</b>  |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                                                                 | <b>7</b>  |
| <b>LÆSEVEJLEDNING .....</b>                                                                          | <b>9</b>  |
| <b>INDLEDNING .....</b>                                                                              | <b>12</b> |
| <b>1     MOTIVATION OG BAGGRUND .....</b>                                                            | <b>13</b> |
| 1.1 <i>DEN DANSKE BYGGEBRANCHES SITUATION OG UDVIKLING .....</i>                                     | <i>14</i> |
| 1.2 <i>FOKUSERING UD FRA AFHANDLINGENS MOTIVATION OG BAGGRUND .....</i>                              | <i>16</i> |
| <b>2     METODE .....</b>                                                                            | <b>17</b> |
| 2.1 <i>RAPPORTPROCEDURE .....</i>                                                                    | <i>17</i> |
| 2.2 <i>RAPPORTSTRUKTUR.....</i>                                                                      | <i>17</i> |
| 2.3 <i>METODISKE OVERVEJELSER .....</i>                                                              | <i>20</i> |
| 2.4 <i>METODE- OG KILDEKRITIK.....</i>                                                               | <i>21</i> |
| <b>FORUNDERSØGELSE .....</b>                                                                         | <b>22</b> |
| <b>3     ARTIKELSTUDIE .....</b>                                                                     | <b>23</b> |
| 3.1 <i>ARTIKEL 1: CRITICAL SUCCESS FACTORS FOR KEY PROJECT PLAYERS &amp; OBJECTIVES .....</i>        | <i>23</i> |
| 3.2 <i>ARTIKEL 2: COST OVERRUNS AND FAILURE IN PROJECT MANAGEMENT .....</i>                          | <i>24</i> |
| 3.3 <i>ARTIKEL 3: CAUSES OF DELAYS IN CONSTRUCTION PROJECTS.....</i>                                 | <i>25</i> |
| 3.4 <i>ARTIKEL 4: BARRIERS AND BENEFITS OF QUALITY MANAGEMENT IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY .....</i> | <i>26</i> |
| 3.5 <i>VURDERING OG DISKUSSION AF ARTIKELSTUDIE.....</i>                                             | <i>27</i> |
| <b>4     BEGREBSSTUDIE .....</b>                                                                     | <b>29</b> |
| 4.1 <i>DE TRADITIONELLE EVALUERINGSPARAMETRE ØKONOMI, TID OG KVALITET .....</i>                      | <i>29</i> |
| 4.2 <i>DEFINITION PÅ VÆRDI, SUCCES OG INDIVIDUELLE SUCCESFAKTORER.....</i>                           | <i>31</i> |
| <b>5     RAPPORTRETNING OG FOKUSERING.....</b>                                                       | <b>35</b> |
| 5.1 <i>JUSTERING AF RAPPORTRETNING OG FOKUSERING .....</i>                                           | <i>35</i> |
| 5.2 <i>OPSTILLING OG PRÆSENTATION AF HYPOTESER TIL TEST.....</i>                                     | <i>36</i> |
| <b>UNDERSØGELSE.....</b>                                                                             | <b>43</b> |
| <b>6     GROVANALYSE - KVANTITATIV UNDERSØGELSE .....</b>                                            | <b>44</b> |
| 6.1 <i>FORMÅL OG SPØRGESKEMADESIGN.....</i>                                                          | <i>44</i> |
| 6.2 <i>PRÆSENTATION OG ANALYSE AF RESULTATER .....</i>                                               | <i>45</i> |
| 6.3 <i>DIAGNOSTICERING AF GABS FRA GROVANALYSE .....</i>                                             | <i>59</i> |
| 6.4 <i>VURDERING OG DISKUSSION AF GROVANALYSE .....</i>                                              | <i>62</i> |
| <b>7     PROBLEMFORMULERING .....</b>                                                                | <b>64</b> |
| <b>8     DETAILANALYSE - KVALITATIV UNDERSØGELSE .....</b>                                           | <b>65</b> |
| 8.1 <i>FORMÅL OG UNDERSØGELSESDSIGN.....</i>                                                         | <i>65</i> |
| 8.2 <i>LITTERATURSTUDIE.....</i>                                                                     | <i>66</i> |
| 8.3 <i>PROBLEMANALYSE - TEORETISK PERSPEKTIV.....</i>                                                | <i>72</i> |
| 8.4 <i>PROBLEMANALYSE - EMPIRISK PERSPEKTIV.....</i>                                                 | <i>81</i> |
| 8.5 <i>DIAGNOSTICERING .....</i>                                                                     | <i>84</i> |
| 8.6 <i>VURDERING OG DISKUSSION AF DETAILANALYSE.....</i>                                             | <i>86</i> |

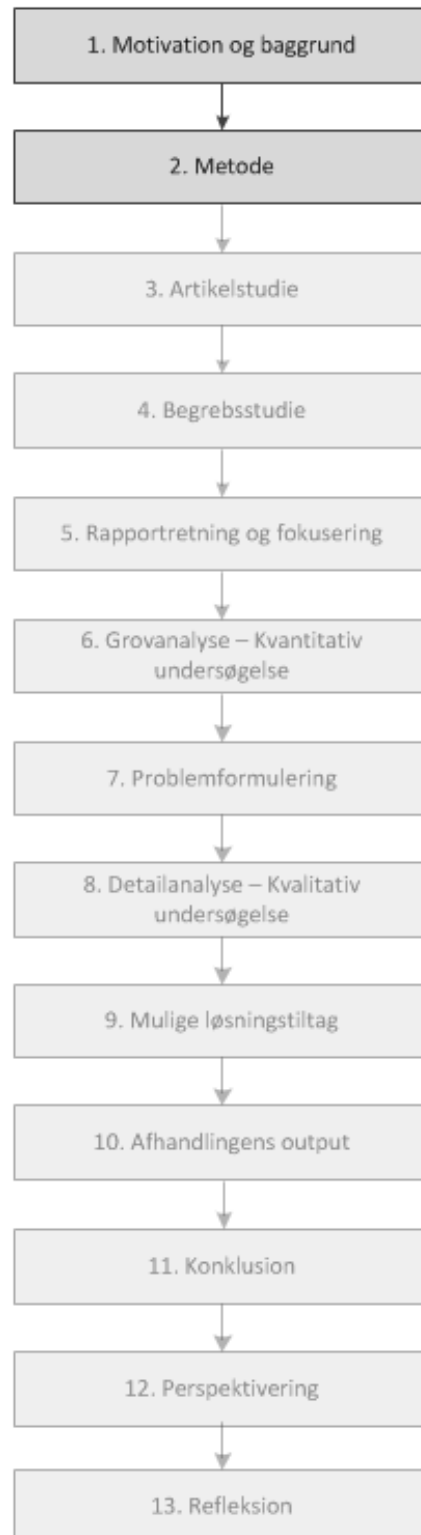
---

|                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>LØSNINGSFORSLAG .....</b>                                                 | <b>88</b>  |
| <b>9 MULIGE LØSNINGSTILTAG .....</b>                                         | <b>89</b>  |
| 9.1 NIVEAU 1 - SAMARBEJDE, KOMMUNIKATION OG TILLID ER ESSENTIELT.....        | 89         |
| 9.2 NIVEAU 2 - KONKRETE TILTAG: VÆRDIBASERET LEDELSE OG SEN PARTNERING ..... | 91         |
| 9.3 NIVEAU 3 - KOMBINERING AF TILTAG SKABER VÆRDIBASERET SAMARBEJDE .....    | 95         |
| 9.4 VURDERING OG DISKUSSION AF MULIGE LØSNINGSTILTAG .....                   | 96         |
| <b>VURDERING OG DISKUSSION .....</b>                                         | <b>98</b>  |
| <b>10 AFHANDLINGENS OUTPUT .....</b>                                         | <b>99</b>  |
| 10.1 HVAD BIDRAGER AFHANDLINGEN MED TIL IFT. BYGGEBRANCHEN .....             | 99         |
| 10.2 DEN EKSPLORATIVE ARBEJDSPROCES HAR GIVET ANLEDNING TIL FOKUSSKIFT ..... | 100        |
| 10.3 AFHANDLINGENS GENERELLE RELIABILITET OG VALIDITET .....                 | 101        |
| <b>EPILOG .....</b>                                                          | <b>103</b> |
| <b>11 KONKLUSION .....</b>                                                   | <b>104</b> |
| <b>12 PERSPEKTIVERING .....</b>                                              | <b>106</b> |
| <b>13 REFLEKSION .....</b>                                                   | <b>107</b> |
| <b>LITTERATURLISTE .....</b>                                                 | <b>108</b> |

# INDLEDNING

I den indledende fase introduceres afhandlingens motivation og baggrund samt overordnede metode, for at give læseren en forståelse for projektrapporten og dens forløb. En initierende problemstilling opstilles indledningsvist som guide for det videre forløb i projektrapporten, med afsæt i byggebranchens og samfundets nuværende situation. Efterfølgende fokuseres projektrapportens retning yderligere, med afsæt i den problematiserende motivation og baggrund. Fasen afsluttes med en beskrivelse af de metodiske overvejelser og valg, hvorefter forundersøgelsen påbegyndes.

Fasen består af kapitlerne: 1 Motivation og baggrund og 2 Metode.



# 1 MOTIVATION OG BAGGRUND

Kapitlet redegør for projektgruppens emnevalg og bagvedliggende motivation. Det valgte emne relateres til en række aktuelle eksempler fra den danske byggebranche, hvorefter der ses på byggebranches nuværende situation og udvikling.

Motivation for udarbejdelse af afhandlingen tager sit udgangspunkt i projektgruppens kendskab til byggeri, baseret på igangværende kandidatuddannelse Cand.scient.techn. i Byggeledelse, samt baggrund som Bygningskonstruktør. Herved er der givet anledning til opstilling og behandling af interessante emner på højt fagligt niveau. Et af disse emner er projektgruppens filosofering om, hvad der skaber succes i et byggeprojekt. Projektgruppens filosofering har givet anledning til opstilling af den initierende problemstilling:

## INITIERENDE PROBLEMSTILLING:

*Hvilke faktorer er væsentlige for et succesfuldt byggeprojekt?*

Gennem projektgruppens uddannelsesforløb og udarbejdede studieprojekter er det flere gange blevet belyst, at utilstrækkelig planlægning, samarbejdsvanskeligheder, svigt, fejl, mangler og budget- og tidsmæssige overskridelser, hvor alle påvirker byggeriets produktivitet og kvalitet [BAT-kartellet, 2010], hvilket i sidste ende koster bygherrer, entreprenører, rådgivere og samfundet adskillige milliarder [BAT-kartellet, 2010]. Derudover er bygge- og anlægsbranchen blevet kritiseret for at være for dyre og have en for lav standard og dårlig kvalitet, ift. andre lande såsom Tyskland, Holland, Norge, Sverige og Finland [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. I den henseende er den danske bygge- og anlægsbranche ofte blevet beskyldt for at være et konservativt og traditionsbundet erhverv, hvor der ikke følges med i teknologi- og materialeudviklingen [Andersen, 2007].

Finanskrisens indtog i Danmark har intensiveret konkurrencesituationen i branchen, hvilket det øgede antal konkurser i branchen efter finanskrisen beviser [Fernstrøm, 2012]. Det er derfor vigtigt, at byggebranchens parter er bekendte med de faktorer, som sikre både individuel og fælles succes i et byggeprojekt. Herved optimeres chancen for et succesfuldt byggeprojekt og dermed chancen for overlevelse i branchen for alle involverede parter i byggeprojektet.

De traditionelle faktorer, som anvendes til evaluering af succes ifm. byggeprojekter er ofte anvendelse af parametrene: økonomi, tid og kvalitet [Atkinson, 1999; Bertelsen, 2000; Ribeiro et al., 2012] - den såkaldte "jerntrekant". Desværre har mange byggeprojekter fejlet hvad angår opfyldelse af fælles interesser, når der kigges på parametrene økonomi, tid og kvalitet. Projekternes budget eller tidsplan kan være overskredet, eller kvaliteten lever ikke op til det forventede niveau. Sådanne projekter kan med rette kaldes fejlslåede projekter. Eksempler på projekter, som har fejlet, kan nævnes bl.a. DR-Byen i Ørestaden, Musikkens Hus i Aalborg, Cityringen i København og Nordfalsters Svømmecenter:

*"Overskridelsen af budgettet for byggeriet af DR-Byen er på næsten 60 pct. af det oprindelige budget. Den samlede pris bliver på over 5,5 milliarder kroner" [Nyvold, 2007]*

*"Byggeriet af Musikkens Hus på havnen i Aalborg er forsinket. Oprindeligt var det planen, at huset skulle være færdigt ved årsskiftet 2012/2013, men nu det bliver først klar til brug i det sene forår 2013" [Termansen, 2011]*

*"Forsinkelsen af arbejdet på Cityringen i København risikerer at koste et sted mellem 600 og 750 millioner kroner i ekstraregninger" [Ritzau, 2013]*

*"Det forholdsvis nye svømmecenter har igennem de sidste par år været præget af flere fejl og mangler. Derfor har Guldborgsund kommune nu afsat 1,3 millioner kr. til blandt andet, at renovere skader på sports- og varmtvandsbassinerne" [Normann, 2013]*

Et af de mest berygtede eksempler ift. økonomi er DR-byen, hvis budget overskred det oprindelige budget med næsten 60 procent, svarende til ca. 700 mio. kr. dyrere end planlagt [Nyvold, 2007]. Et aktuelt projekt ift. tid er Cityringen i København, som pt. er under heftig medieovervågning. Allerede nu viser estimer, at projektet vil blive forsinket med minimum et år, selvom den planlagte færdiggørelse først er i 2018. Følgerne heraf ventes at være budgetoverskridelser, der tangerer eller endda overskrider DR-Byens [Ritzau, 2013]. Et andet aktuelt byggeprojekt ift. tid er Musikkens Hus i Aalborg, hvis åbningsdato er udskudt 4-5 måneder frem til slutningen af 2013, som følger af uforudsete hændelser [Termansen, 2011], og nu først vil være færdig omkring marts 2014. Ift. kvalitet har der på Nordfalsters Svømmecenter været så store fejl og mangler efter ibrugtagning, at det vil koste 1,3 mio.kr. at udbedre skaderne [Normann, 2013]. Derudover er der uvished omkring hvornår svømmecentret kan åbne igen, men der forventes, at det vil være om minimum et år uden indtjening eller anden form for udnyttelse af centret [Ibid.].

Ovenstående er nogle af de grelleste eksempler, men udgør kun et lille udpluk af de mange projekter, der ikke har opnået et succesfuldt resultat. Hvorvidt årsagerne til de uheldige udfald i ovennævnte byggeprojekter skyldes mangel på viden om de individuelle og/eller fælles succesfaktorer vides ikke - men en formodning fra projektgruppen.

Omdannes fiaskoerne til succeser kan der konstateres enorme økonomiske gevinster for alle involverede parter i byggeprojekterne, men også for samfundet [BAT-kartellet, 2010], som også tidligere belyst i nærværende afsnit.

I det kommende afsnit vil den danske byggebranches situation og udvikling blive undersøgt nærmere, for at understrege aktualiteten og vigtigheden af denne afhandlings problemstilling.

## 1.1 DEN DANSKE BYGGEBRANCHES SITUATION OG UDVIKLING

Den foreløbige del af indledningen har redegjort for, hvorledes det enkelte projekts succes har indflydelse på branchen og samfundet som helhed. Læserens kendskab til processen og organiseringen i et traditionelt byggeprojekt er en forudsætning for bedre forståelse af afhandlingens behandlingsområde. Som ekstra service for læseren gives en kort overordnet beskrivelse af den traditionelle byggeproces i A1.1 - *Beskrivelse af byggeprocessen*.

Byggebranchen udgør en af de største og vigtigste brancher i Danmark [Deloitte Consulting, 2013]. Den årlige omsætning udgør over 200 mia. kr. årligt og udgør mellem fem og otte procent af den samlede økonomi i Danmark. Byggebranchen er bestående af ca. 40.000 virksomheder af varierende størrelser, fra små enkeltmandsfirmaer til store koncerner med flere tusinde ansatte. Der er beskæftiget mere end 170.000 ansatte ved rådgivere, entreprenører, producenter, leverandører m.v. i byggebranchen [Ibid.].

Emnet succes i byggeriet er et relevant emne for byggebranchens aktuelle og fremtidige situation og dens involverede parter. Kigger man på byggebranchen i et makroperspektiv, vurderer projektgruppen et større behov for forståelsen af værdi i byggeriet og dermed opnåelse af succes.

*”Vi ved, at byggeriet i dag står overfor en række praktiske og konkrete problemstillinger, der driller i dagligdagen”* [Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010]

Citatet stammer fra en visionsgruppe bestående af repræsentanter fra Erhvervs- og Byggestyrelsen, 20 ledere repræsenterende bygherrer, rådgivere og entreprenører fra landets største virksomheder samt forskere inden for byggeri [Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010]. I B1.2 - *PESTEL analyse af byggebranchen* opstilles gængse faktorer, som påvirker byggebranchen nuværende og fremtidige situation. I det følgende fremhæves en række udfordringer, som har indvirkning på projektets emne.

### HOLDNINGER I OG TIL BYGGEBRANCHEN

Inden beskrivelsen af holdningerne fra og i byggebranchen oplistes en række citater, som belyser situationen i branchen godt:

*"Byggebranchen er meget traditionsbunden. Mens der i andre brancher har været en rivende udvikling i forbindelse med digitale teknologier og materialeudvikling, så har man stået meget stille i byggeriet"* [Andersen, 2007]

*"... Hertil kommer uhensigtsmæssige processer og en organisering, som ikke altid tyder på, at alle arbejder i samme retning"* [Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010]

*"Byggebranchen er i mange år blevet kritiseret for dårlig produktivitet og kvalitet med mange fejl og mangler i byggeriet"* [Sørensen, 2011]

*"... It has ranged from low growth in productivity through lack of transparency concerning the relationship between price, time and quality"* [Byggeriets Evaluerings Center, 2013]

Byggebranchen har i mange år været traditionsbunden og beskyldt for at være en konservativ branche [Andersen, 2007; Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011], hvilket bremser udviklingen i byggebranchen [Andersen, 2007].

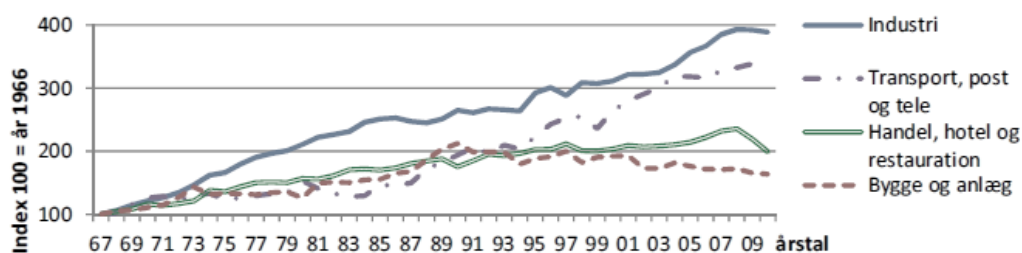
If. Erhvervs- og Byggestyrelsen [2010] og Byggeriets Evaluerings Center [2013] har branchen på det seneste været udsat for kritik, bl.a. i forhold til den lave produktivitet i byggebranchen og manglende organisering mellem byggeriets parter. Og dels manglende gennemsigtighed mellem parametrene økonomi, tid og kvalitet samt for mange fejl og mangler på det færdige produkt. Især lav produktivitet og dårlig kvalitet, med for mange fejl og mangler er udfordringer, som bliver fremhævet i mange rapporter og analyser, som vedrører den danske byggebranche - uanset hvad baggrunden for disse publikationer er.

Visionsgruppens overordnede svar på byggeriets udfordringer er, at det i stigende grad kræver fokus på processerne i et byggeprojekt, og at alle produkterne i et byggeri giver mening for de involverede parter [Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010]. Til dette er nyere samarbejdsformer udviklet som f.eks. partnering, hvor der lægges vægt på tillid, dialog og gennemsigtighed [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011].

Digitale teknologier (såsom BIM) er systemer, som muligvis kan bidrage til bl.a. bedre inddragelse af medarbejdere, mere entydigt projektmateriale, minimering af fejl og mangler m.m.. Derudover kan disse BIM-modeller bidrage med et større overblik gennem byggeprojektet som helhed. Flere debatforums omkring BIM og projektgruppens egen erfaring siger, at brugen af BIM er i sin spæde barndom. Anvendelsen af BIM er hovedsagligt hos de større specialiserede rådgivende virksomheder - og dermed ikke kommet helt ud på byggepladsen endnu.

## LAV PRODUKTIVITET I BYGGEBRANCHEN

*Produktivitet* er udtryk for, hvor stor en produktion der kan fremstilles pr. tidsperiode med en given indsats af produktionsfaktorer [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Produktivitet er altså et målepunkt for, hvor meget der kan produceres ift. de ressourcer der benyttes i produktionen. Opgørelsen af produktivitet kan være svær, idet produktivitet påvirkes af mange faktorer, som er svært definerbare [Deloitte Consulting, 2013]. Arbejdskraftproduktiviteten er et kendt og almindeligt anvendt målepunkt ift. produktivetsbegrebet [Ibid.]. *Arbejdskraftproduktiviteten* er forholdet mellem værditilvækst og præsterede timer. På Figur 1.1 illustreres arbejdsproduktiviteten for forskellige sektorer i Danmark.



Figur 1.1: Udvikling af arbejdsproduktiviteten set ift. forskellige sektorer i Danmark [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011].

På Figur 1.1 er bygge- og anlægsbranchen placeret i bunden ift. arbejdskraftproduktiviteten. Derudover ses, at byggebranches produktivitet har været faldende siden år 2003. Som udgangspunkt vil industrien være den sektor, byggesektoren kan relatere en sammenligning med. Forskellen ligger dog i at byggeriet producerer on-side og industrien off-side [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Forskelligheder vil derved fremkomme som; produktions-, arbejdsmiljø- og vejrligsforhold m.m. Det vil dog heller ikke være retfærdigt at lave en direkte sammenligning mellem de to sektorer, af netop denne forskellighed. Der kan dog konkluderes, at byggebranchen ligger lavt med en faldende eller stagneret udvikling - med plads til forbedring.

Årsager til den lave produktivitet skyldtes if. Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2) [2011] bl.a. den lave automatisering der i byggeriets forskellige faser og processer samt manglende erfaringsopsamling og videndeling fra byggesag til byggesag. Dette skyldtes primært de skarpt opdelte faggrænser, skiftende samarbejdspartnere og byggeri, som oftest er en enkeltstykkeproduktion [Bertelsen, 2000; Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011].

En produktivitets forbedring i byggebranchen har selvfølgelig stor interesse ikke blot for byggebranchen alene, men også for landet generelt. Byggebranchen påvirker både økonomien og beskæftigelsen betydeligt i det danske samfund [Deloitte Consulting, 2013].

### SVIGT, FEJL OG MANGLER FORTSAT I BYGGEBRANCHEN

Udtrykkene svigt, fejl og mangler hæfter sig til følgende definitioner baseret på [Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2004]; *svigt* forstås som bygningsdele, eller projekt- og byggemateriale mangler egenskaber. *Fejl* hæfter sig til beslutninger og handlinger fra byggeriets aktører, der fører til svigt. Ved *mangler* derimod kan der kræves økonomisk krav fra misligholdelse eller manglende levering af produkt.

If. Erhvervs- og Byggestyrelsen [2011] er man i perioden 2001-2008 blevet en smule bedre til at bygge i god kvalitet, men de seneste år 2008-2010 har haft en negativ tendens (dette omhandler kun registrerede svigt, fejl og mangler). Derved lægger Erhvervs- og Byggestyrelsen [2011] også op til, at byggebranchen kan gøre det bedre.

Årsagerne til denne problematik kan findes igennem hele byggeprocessen [Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2004]. If. Erhvervs- og Byggestyrelsen [2004] er de primære årsager på tværs af byggeprocessen hhv. manglende viden, dårlig bygbarhed, tids- og økonomiskpres samt manglende styring og koordinering.

Minimering af svigt, fejl og mangler i byggeriet vil ligesom ved produktiviteten have et positivt indvirke på branchen og landet. Økonomi- og Erhvervsstyrelsen udarbejdede en analyse i 2004, som påviser, at omkostninger til udbedring af fejl og mangler i dansk byggeri koster i omegn af 12 mia. kr. om året. Svarerende til cirka ti procent af de samlede byggeomkostninger. Forudsætningerne for forbedringer er altså til stede i denne sammenhæng.

## 1.2 FOKUSERING UD FRA AFHANDLINGENS MOTIVATION OG BAGGRUND

Igennem den problematiserende motivation og baggrund samt den efterfølgende belysning af byggebranchen blevet argumenteret, at der er brug for en undersøgelse omkring, hvad der skal til for, at forbedre chancerne for et succesfuldt byggeprojekt. Som i høj grad er påvirket af primært lav produktivitet samt for mange svigt, fejl og mangler.

Ved at se på succes relaterede faktorer for de enkelte aktører i byggeriet og med afsæt i evalueringsparametrene økonomi, tid og kvalitet på projektniveau. Kan der identificeres, hvilke områder i byggebranchen der kan forbedres - for at opnå et succesfuldt byggeprojekt både individuelt og fælles.

Metoden hvorpå projektgruppen ønsker undersøge dette nærmere, belyses i det kommende kapitel, 2 Metode.

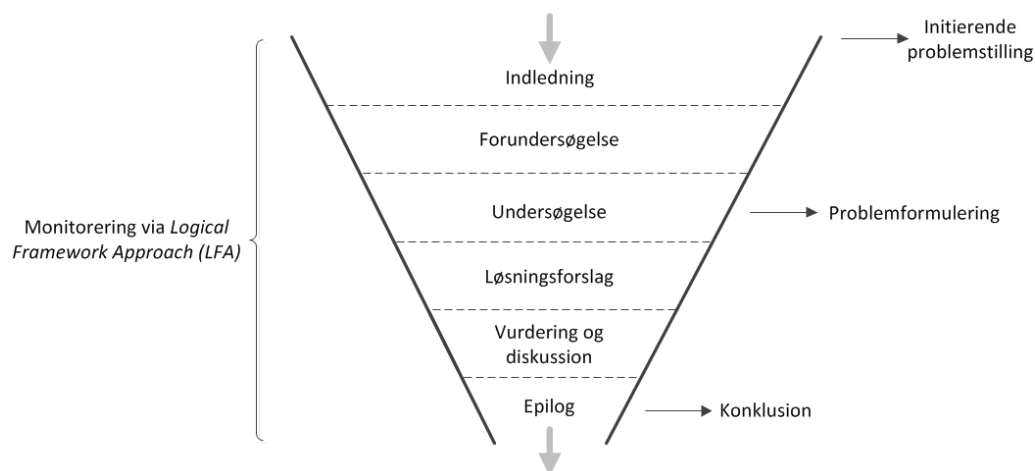


## 2 METODE

Projektgruppens metodiske valg og overvejelser præsenteres i dette kapitel. Indholdet er opdelt i fire afsnit, hvor første gennemgår rapportprocedure. Andet afsnit beskriver afhandlingens opbygning og kronologi. Tredje afsnit beskriver den metodiske tilgang, mens sidste afsnit beskriver projektgruppens kritik til metoden, og valgte kilder.

### 2.1 RAPPORTPROCEDURE

Behandling af afhandlingens indhold og fokus er struktureret efter seks faser; Indledning, Forundersøgelse, Undersøgelse, Løsningsforslag, Vurdering og diskussion og Epilog. Tilsammen danner faserne en tragtformet tilgang til afhandlingens indhold, hvilket løbende afgrænses og konkretiseres frem mod afhandlingens konklusion. På Figur 2.1 gives faserne og deres kronologi. Redegørelse for fasernes indhold præsenteres i afsnit 2.2 Rapportstruktur.



Figur 2.1: Opstilling af afhandlingens seks faser. Til venstre, LFA-proceduren som monitoreringsværktøj til gennemførelse af faserne. Til højre, angivelse af den initierede problemstilling, problemformuleringen og konklusionens placering i projektrapporten.

Til monitorering af afhandlingen gennem dets faser anvendes tankegangen bag Logical Framework Approach (LFA). Begrundelse for valget er dens overskuelige og logiske anvendelse til behandling af rapporter. Af praktiske årsager opstilles ingen grafisk gengivelse af proceduren i afhandlingen. Projektgruppens erfaringer har påvist anledninger til forvirring hos læseren, da proceduren sjældent anvendes i samme rene form som forfatterens opstilling. Samme gør sig gældende i dette tilfælde, hvorfor LFA snarere skal betragtes som et værktøj behjælpeligt til opstilling af struktur, målsætning og sammenhænge mellem faserne og kapitlerne.

### 2.2 RAPPORTSTRUKTUR

Som nævnt i afsnit 2.1 Rapportprocedure er afhandlingen struktureret omkring seks faser. Indehold, sammenhænge og formål præsenteres i det følgende.

#### INDLEDNING

Denne fase er afhandlingens introduktion, bestående af rapportens første to kapitler: 1 Motivation og baggrund (forrige kapitel) og 2 Metode (nærværende kapitel).

Første kapitel, Motivation og baggrund, har til formål at redegøre for projektgruppens emnevalg. Ydermere beskrives emnets relevans ift. den danske byggebranche og samfundet som helhed. Første kapitel præsenterer den initierende problemstilling, hvis formål er at danne forudsætningerne for opstilling af en mere specifik og målrettet problemformulering senere i

forløbet. Andet kapitel, Metode, redegør for afhandlingens opbygning, samt den metodiske tilgang og projektgruppens overordnede overvejelser.

### **FORUNDERSØGELSE**

Anden fase har til formål at give en dybere viden om emnet projektgruppen har valgt at behandle. Fasen består af kapitlerne; 3 Artikelstudie, 4 Begrebsstudie og 5 Rapportretning og fokusering.

Tredje kapitel, Artikelstudie, anvendes til at skabe basis for projektgruppens undersøgelse og videre arbejde, med afsæt i allerede udført forsknings- og undersøgelsesarbejde. Fjerde kapitel, Begrebsstudie, har til formål at uddybe og redegøre for projektgruppens definition på centrale begreber anvendt i afhandlingens videre forløb. Fasens sidste kapitel, Rapportretning og fokusering, anvendes til at opstille hypoteser baseret på den viden, projektgruppen har opnået via foregående kapitler. Hypoteserne anvendes til test i afhandlingens undersøgelse i næste fase.

### **UNDERSØGELSE**

Tredje fase udgør afhandlingens hoveddel bestående af en todelt undersøgelse af afgrænsede emner fra forundersøgelsen. Fasen fordeler sig over tre kapitler; 6 Grovanalyse - kvantitativ undersøgelse, 7 Problemformulering og 8 Detailanalyse - kvalitativ undersøgelse.

Sjette kapitel, Grovanalyse - kvantitativ undersøgelse, udføres på baggrund af udsendte spørgeskemaer. De udformede spørgeskemaer sendes til et udvalg af forskellige respondentgrupper i byggebranchen. Målet er herfra at udlede gabs mellem respondenternes besvarelser af skemaerne. Mellem fasens to undersøgelser opstilles afhandlingens problemformulering præsenteret i kapitel syv, Problemformulering, på basis af resultaterne fra grovanalysen opstilles problemformuleringen. Ottende kapitel, Detailanalyse - kvalitativ undersøgelse er en forlængelse af grovanalysen, med afsæt i problemformuleringen. Modsat grovanalysen udføres detailanalysen, som en kvalitativ undersøgelse, som bygger videre på resultater fra grovanalysen og suppleres med ny teori og indsamlede resultater fra afholdte interviews. De primære årsager til problememnet fra undersøgelsen diagnosticeres således, opstilling af et løsningsforslag i næste fase er muligt.

### **LØSNINGSFORSLAG**

Fjerde fase udgøres af et enkelt kapitel, 9 Mulige løsningstiltag. Projektgruppens hensigt med kapitlet er ikke en dybdegående løsning af de diagnosticerede problemstillinger - men at præsentere en række tiltag som kan være medvirkende til at afhjælpe de diagnosticerede årsager udledt fra undersøgelsen.

### **VURDERING OG DISKUSSION**

Femte fase udgøres tilsvarende af et enkelt kapitel, 10 Afhandlingens output. Formålet er at give en vurdering af afhandlingens output, bl.a. vurderes afhandlingens bidrag til byggebranchen. Ydermere diskuteres projektgruppens arbejdsproces, samt den valgte metodes indvirkning på projektforløbet. Andre væsentlige parametre som diskuteres, er afhandlingens generelle reliabilitet og validitet - dvs. afhandlingens troværdighed.

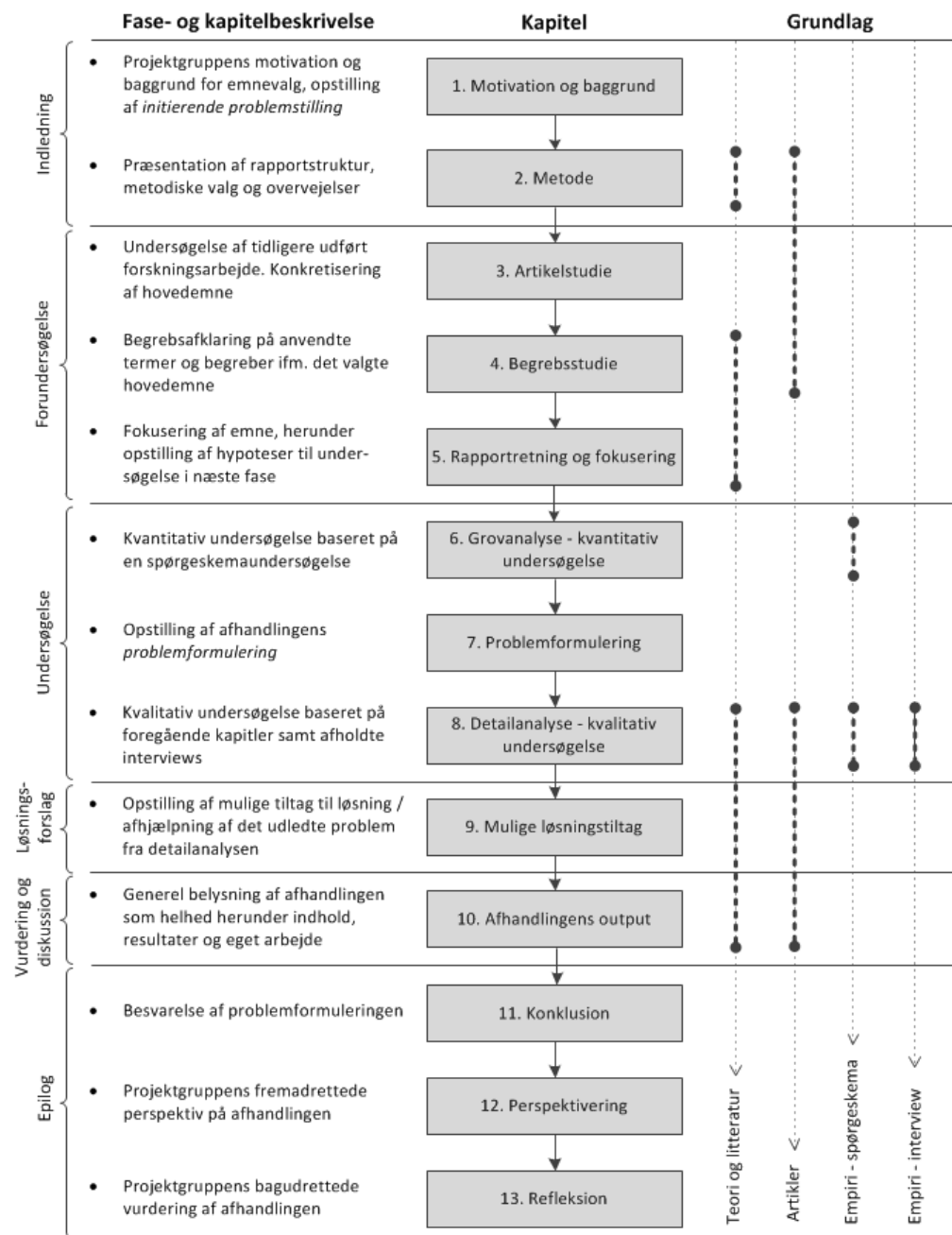
### **EPILOG**

Afhandlingens afsluttende fase består af kapitlerne; 11 Konklusion, 12 Perspektivering og 13 Refleksion. Fasen fungerer som en opsamling på de øvrige faser og afhandlingen som helhed.

Konklusionen præsenterer projektgruppens besvarelse af problemformuleringen og opsummerer de væsentligste elementer udledt igennem afhandlingen. Perspektiveringen vil være en fremadrettet vurdering med forslag til, fremtidige forskningsmæssige undersøgelser/projekter, i forlængelse af afhandlings udledte resultater. Refleksionen vil være en bagudrettet vurdering af projektgruppens eget arbejde med forslag til korrigerede tiltag i så fald, projektet kunne revideres.

## OPSUMMERING PÅ RAPPORTSTRUKTUR

Figur 2.2 angiver en samlet opbygning af afhandlingens struktur iht. præsentationen fra foregående beskrivelse. Ved opstart af hver fase introduceres med en fasetilpasset illustration suppleret med angivelse af dens indhold og formål.



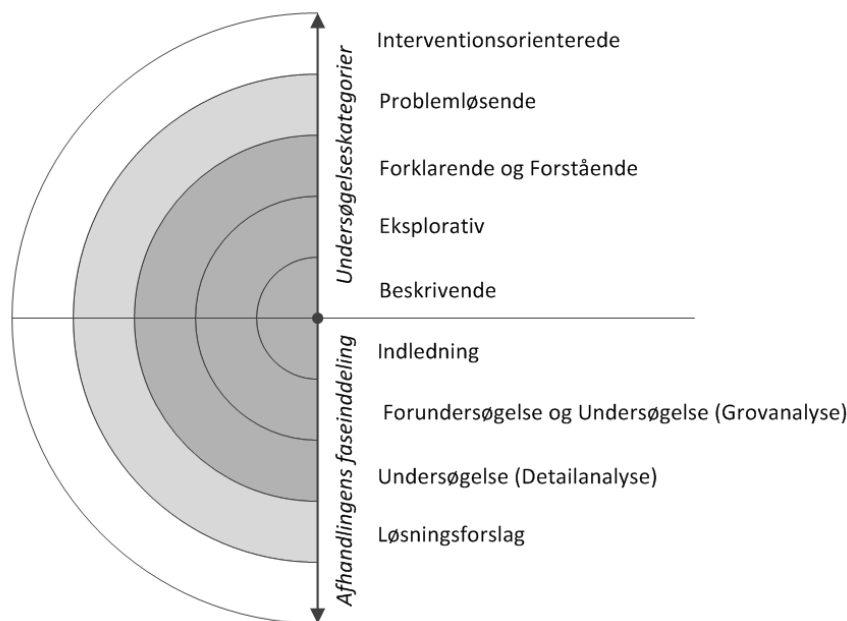
Figur 2.2: Afhandlingens samlede opbygning og struktur. I midten kapiteloversigt som afsluttes med en litteraturliste. Til venstre en kort beskrivelse af indhold, og til højre angivelse af den primære type grundlag, som er vejledende for de respektive kapitler.

## 2.3 METODISKE OVERVEJELSER

Projektgruppen har haft en række metodiske tilgange under overvejelse ved udarbejdelsen af afhandlingen. Nedenfor redegøres for anvendelsen af udvalgte teorier og rapportmæssige tilgange.

### RAPPORTTYPE OG BEHANDLINGSMÅDE

Med inspiration fra Andersen [2013], inddeles afhandlingens undersøgelsesformål i en lagopbygning med start fra centrum. Projektgruppen har opstillet en illustrativ redegørelse for anvendte undersøgelseskategorier på Figur 2.3. Iht. Andersen [2013] kan videnskabelige undersøgelser inddeles i fem forskellige kategorier, hvoraf de gråtonede behandles i afhandlingen. Vedr. beskrivelse af de fem undersøgelsesformål henvises til A2.1 - *Undersøgelsers og projekters formål*.



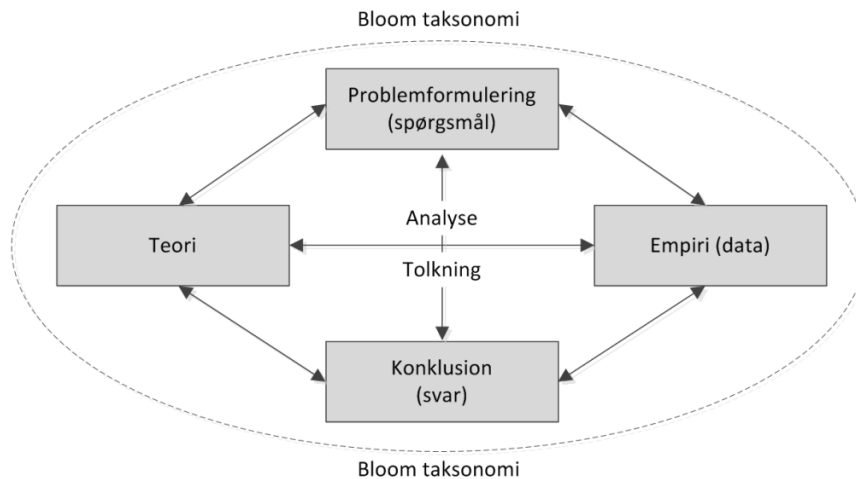
Figur 2.3: Afhandlingens faseinddeling sammenholdt med de fem videnskabelige undersøgelsesformål. Primært fokus på mørkegrå faser/formålskategorier og sekundært fokus på lysegrå faser/formålskategorier.

De tre inderste kategorier er afhandlingens primære behandlingsområde (markeret med mørkegrå). Undersøgelsens grovanalyse har til formål at udlede eksplorative observationer. Detailanalysen bygger videre på grovanalysen ved at forklare og forstå årsagerne til de eksplorative observationer fra grovanalysen. Den fjerde kategori udgør kun en sekundær del af afhandlingens behandlingsområde, hvorfor denne er markeret med lysegrå. Projektgruppen har ikke til hensigt at opstille dybdegående forslag til problemløsning, men at opstille mulige løsningstiltag. Den yderste kategori behandles ikke, idet projektgruppen ikke har mulighed for at teste de problemløsende tiltag i praksis. Bemærk at afhandlingens fase 4 og 5 ikke er tilføjet på Figur 2.3, da disse ikke bidrager til yderligere løsning af projektets behandlingsområde, men er en vurdering og diskussion samt epilog på de foregående faser.

### AFHANDLINGENS PRODUKTIONSFORLØB

Ved arbejdet i et videnskabeligt produktionsforløb kan viden produceres via to veje; deduktion og induktion [Thurén, 2007]. De to metoder kan betragtes som modpoler, hvor *deduktionen* tager sit udgangspunkt i teorien, mens *induktion* tager udgangspunkt i empirien. I praksis anvendes begge tilgange ofte på samme tid [Thurén, 2007] - dette gør sig også gældende i denne afhandling. Kombinationsformen af de to tilgange kaldes *abduktion*. Afhandlingens faser danner tilsammen et serielt produktionsforløb (anvendelse af både deduktion og induktion), hvilket samlet set er den abduktive tilgang.

Til at styre arbejdsgangen med videnproduktionen anvendes modellen af Enderud [1986] på Figur 2.4. Modellen består af de fire hovedelementer; Problemformulering (spørgsmål), Konklusion (svar), Teori og Empiri (data). Ydermere har projektgruppen tilføjet et femte element i form af Blooms taksonomi. I A2.2 - *Videnproduktion og arbejdsgang* har projektgruppen redegjort for de metodiske overvejelser iht. elementerne på Figur 2.4.



Figur 2.4: Videnskabsproduktionens hovedelementer og arbejdsgang [Enderud, 1986]. Egen tilvirkning i form af et femte element, Blooms taksonomi.

## 2.4 METODE- OG KILDEKRITIK

Projektgruppen forholder sig kritisk til anvendte metoder og kilder. Metodekritik vil indgå som del af den specifikke vurdering, af reliabiliteten og validiteten ifm. faseafslutningerne. Kildekritik anvendes indirekte gennem hele projektforløbet. Nedenfor gives en forklaring på metode- og kildekritikken.

### 2.4.1 RELIABILITET OG VALIDITET

Ved afslutningen af hver fase og afslutningsvis i afhandlingen foretages en vurdering og diskussion, hvor indholdet vurderes på hhv. reliabilitet og validitet, som er væsentlige for afhandlingens troværdighed [Thurén, 2007; Andersen, 2013].

*Reliabilitet* anvendes til at vurdere repeterbarheden og reproducerbarheden af projektgruppens udførte arbejde, dvs. at læserende kan nå frem til samme resultat via projektgruppens anvendte metode. *Validiteten* anvendes af projektgruppen til at vurdere gyldighed og relevans af resultater i afhandlingens specifikke kontekst. I A2.2 - *Videnproduktion og arbejdsgang* er projektgruppens forståelse og definition af de to begreber, reliabilitet og validitet belyst nærmere.

### 2.4.2 KILDEKRITIK

Projektgruppen forholder sig kritisk til anvendelsen af kilder. Ved brug af kilder indgår følgende parametre i projektgruppens udvælgelse:

- Forfatterens troværdighed samt faglige- og erfaringsmæssige baggrund
- Hvor er kilden opstået (geografi, samfund, miljø)
- Kildens relevans (ift. kontekst og formål)
- Kildens udgiver (forlag, fakultet, medie m.m.)
- Kildens udgivelsesdato

# FORUNDERSØGELSE

Efter indledningen foretages en forundersøgelse med formål om, at bearbejde og besvare den initierende problemstilling. Der tages udgangspunkt i et artikelstudie af tidligere foretagende undersøgelser af byggebrancher i andre dele af verden, som afsluttes med en vurdering og diskussion. Til konkretisering af behandlede emner foretages efterfølgende et begrebsstudie, som præciserer væsentlige termer og definitioner anvendt i afhandlingen. Fasen afsluttes med afklaring af rapportretning og fokusering for det videre forløb i projektrapporten, via opstilling af hypoteser til afprøvning i den kommende undersøgelse, i næste fase.

Fasen består af kapitlerne: 3 Artikelstudie, 4 Begrebsstudie og 5 Rapportretning og fokusering.



### 3 ARTIKELSTUDIE

Med relation til projektrapportens motivation og baggrund er det påvist, at byggeprojekter ikke altid ender succesfuldt. Projektgruppen har med afsæt i den initierende problemstilling foretaget et studie af tidligere foretagne undersøgelser. Dette gøres med det formål at kunne opsamle og indkredse viden om årsager til og virkninger af udfordringerne fra første kapitel. Ydermere skabes et udgangspunkt for afhandlingens undersøgelse i næste fase samt sikre et videnskabeligt udgangspunkt i afhandlingen. Via informationerne fra artikelstudiet kan projektgruppen tilpasse egen undersøgelse eller bygge videre på eksisterende viden, som underbygger projektgruppens emnevalg.

Omdrejningspunktet for artikelstudiet er individuelle succesfaktorer og de tre parametre i jerntrekanten; økonomi, tid og kvalitet, idet disse ofte anvendes som evalueringsparametre indenfor byggeri [Atkinson, 1999; Bertelsen, 2000; Ribeiro et al., 2012]. Forventningerne er herved at opnå forudgående viden om afhandlingens emne således, forudsætningerne for en mere specifik fokusering af afhandlingen senere er mulig. Fokuseringen vil foregå i kapitel 5 Rapportretning og fokusering.

#### ARTIKELSØGNING OG UDVÆLGELSE

Projektgruppens udgangspunkt er søgning efter relevante og forskningsrelaterede artikler. Valg af netop artikler er truffet, da denne form for litteratur er forholdsvis højkoncentreret med fokus på resultater. Studiet af tidligere foretagende undersøgelser ledte frem til valg af følgende:

- Artikel 1: *Critical success factors for key project players and objectives* af Bon-Gang & E-sin [2013] - udgangspunktet for artikelstudiet. Interessenternes individuelle succesfaktorer
- Artikel 2: *Cost overruns and failure in project management* af Doloi [2013] - udfordringerne ved det økonomiske parameter
- Artikel 3: *Causes of delays in construction projects* af Kazez et al. [2012] - udfordringerne ved det tidsmæssige parameter
- Artikel 4: *Barriers and benefits of quality management in the construction industry* af Hoonakker et al. [2010] - udfordringerne ved det kvalitetsmæssige parameter

Ved søgningen konstaterede projektgruppen, at langt hovedparten af forskningsmaterialet for afhandlingens relevans var internationalt. Ved udvælgelsen forsøgte projektgruppen at udvælge artikler med ligheder til den vestlige verden, hvilket dog ikke var muligt i alle tilfælde da der ikke eksistere egnet materiale. Læseren bør derfor have samfunds-, miljømæssige og kulturelle forskelligheder i tankerne (ift. den danske byggebranche) ved læsning af artikelstudiet.

På de næste sider vil resultaterne fra artiklernes undersøgelser blive præsenteret, efterfulgt af projektgruppens vurdering og diskussion af undersøgelsesternes resultater. Emner, som diskuteres, er udfordringerne ved brugen af internationalt materiale samt kontraster i artiklernes resultater. De engelske definitioner fra artiklerne anvendes i artikelstudiet, da der ellers er risiko for ændring eller gradbøjning af deres betydning ved oversættelse. Behandlingen af artiklerne foretages efter opstillingen:

- Indledningsvist præsenteres artiklens formål og metode
- Projektgruppens tolkning af resultater
- Artiklens anvendelse i afhandlingen

#### 3.1 ARTIKEL 1: CRITICAL SUCCESS FACTORS FOR KEY PROJECT PLAYERS & OBJECTIVES

Artiklen er udarbejdet af Bon-Gang & E-sin [2013] med det formål at identificere de kritiske succesfaktorer for hovedaktørerne i Singapores byggebranche. Henholdsvis; *Owners*, *Consultants* og *Contractors*. Artiklen har ydermere til hensigt at belyse aktørernes individuelle interesser målt på deres forskellige prioritering af opstillede succesfaktorer.

Undersøgelsen er opbygget på en hierarkisk-analytisk tilgang, hvor de deltagende respondenter vurderer vigtigheden af en række udvalgte faktorer relateret til et byggeprojekts succes. Parametrene; cost, time og quality, blev fordelt på fire grupper henholdsvis; Project characteristics, Contractual arrangements, Project participants og Interactive processes. Tilsammen består de fire grupper af 32 kriterier relateret til opstillede succesfaktorer. Bygherrerne, entreprenørerne og rådgiverne har hver især rangeret kriterierne i prioriteret rækkefølge. Via matematisk analyse af besvarelsene blev de tre aktørers enighed om kriteriernes prioritering diagnosticeret.

### PROJEKTGRUPPENS TOLKNING

Undersøgelsen belyste uenigheder om aktørernes prioritering af de forskellige faktoreres betydning for succes. Rådgiverne rangerede i undersøgelsen kvalitet højere end økonomi og tid. Endvidere relaterede de mest succes til; *the achievement of quality objectives* og succeskriteriet *Owners satisfaction with delivered project*. Entreprenørerne til gengæld rangerede tid og økonomi højere end kvalitet. De lagde mest vægt på; *on timely completion* og succeskriteriet *Realistic obligations/clear objectives*. Bygherrerne rangerede tid og kvalitet højere end økonomi. Bygherrerne havde fokus på; *concerned with quality and schedule conformance* og succeskriteriet *Adequacy of plans and specifications*. På trods af forskelligheder belyste undersøgelsen en række fælles faktorer blandt de adspurgte aktører, som er vigtige i alle tilfælde, uanset projektmål. Dvs. Faktorerne:

- *Adequacy of plans and specifications*
- *Realistic obligations/ clear objectives and scope*
- *Constructability*

### ARTIKLENS ANVENDELSE I AFHANDLINGEN

Der tilegnet viden om, hvilke faktorer de enkelte aktører vægter højest ift. individuel succes. En observation gjort i artiklen er, at der kun fokuseres på de primære aktører i byggeprocessen. Sekundære interessenter (såsom underentreprenører og leverandører) blev afgrænset grundet deres relative mindre indflydelse på et byggeprojekts succes (ift. de tre primære interessenter; byggherre, rådgiver og entreprenør).

Inspirationen fra artiklen har givet motivation til nærmere undersøgelse af faktorerne; økonomi, tid og kvalitet. I de kommende artikler foretages en nærmere granskning af de tre parametre. Én artikel for hver faktor vil blive gransket for at udlede mere brugbar information til anvendelse i artikelstudiet og det videre forløb.

## 3.2 ARTIKEL 2: COST OVERRUNS AND FAILURE IN PROJECT MANAGEMENT

Artiklen behandler det økonomiske parameter i jerntrekanten. Artiklens undersøgelse er foretaget af Doloi [2013] med udgangspunkt i Australske byggeprojekter. Formålet er at belyse og skabe forståelse for vigtigheden af en række analyserede faktorer med indflydelse på byggeprojekternes budgetoverskridelser. Undersøgelsen behandler både projekterings- og udførelsesfasen.

Den metodiske tilgang ved indsamling af data og analyse minder i høj grad om metoden fra forrige artikel. Undersøgelsens respondenter er inddelt i samme hovedgrupper; *Owners*, *Consultants* og *Contractors*. 48 potentielle kriterier med indflydelse på budgetoverskridelser blev opstillet. Efter reduktion af kriterierne fra 48 til 36, blev disse grupperet i otte faktorer. Via respondenternes fordeling af point på de 36 kriterier blev faktorerne rangordnet efter betydning.

### PROJEKTGRUPPENS TOLKNING

Undersøgelsen konkluderede, at projektplanlægning og overvågning var den væsentligste faktor med indflydelse på budgetoverskridelser. Ved rangordning af de otte grupper af faktorer så resultatet således ud [Doloi, 2013]:



|                                                    |        |                                                                    |
|----------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------|
| 1. <i>Accurate project planning and monitoring</i> | 23,9 % | } Samarbejdes-, kommunikations- og informationsrelaterede faktorer |
| 2. <i>Design efficiency</i>                        | 15,4 % |                                                                    |
| 3. <i>Effective site management</i>                | 10,8 % |                                                                    |
| 4. <i>Communication</i>                            | 9,2 %  |                                                                    |
| 5. <i>Contractor's efficiency</i>                  | 7,6 %  |                                                                    |
| 6. <i>Project characteristics</i>                  | 7,3 %  |                                                                    |
| 7. <i>Due diligence</i>                            | 6,9 %  |                                                                    |
| 8. <i>Market competition</i>                       | 4,3 %  |                                                                    |

I artiklen fremhæves at projektets type, størrelse, kulturel følsomhed og geografiske grænser kan have indflydelse på undersøgelsens udfald og resultater.

#### ARTIKLENS ANVENDELSE I AFHANDLINGEN

Af artiklen har projektgruppen observeret de væsentligste årsager til budgetoverskridelser finder sted i arbejdsprocesser på tværs af aktører, eller hvor en aktør skal udføre arbejdet på forudsætningerne af en anden aktørs materiale/information (faktor 1 - 5 jf. ovenstående). "Passive" faktorer, som ikke bidrager direkte til projektets gennemførelse, har begrænset betydning for projektoverskridelser (faktor 6 og 7). Ydermere kan konstateres at eksterne faktorer har mindst indflydelse på budgetoverskridelser (faktor 8). Et oplagt udgangspunkt for projektgruppens undersøgelse er fokus på samarbejdes-, kommunikations- og informationsrelaterede faktorer (de fem øverste).

Projektgruppen har via artiklen fået indblik i hvilke faktorer der har størst indvirkning på budgetoverskridelser, og hvilke der har mindre indvirkning.

### 3.3 ARTIKEL 3: CAUSES OF DELAYS IN CONSTRUCTION PROJECTS

Artiklen behandler tidsparameteret i jerntrekanten. Artiklen er udarbejdet af Kazaz et al. [2012], med formål at undersøge årsagerne til tidsmæssige forsinkelser på byggeprojekter i den tyrkiske byggebranche. Artiklen tager udgangspunkt i spørgsmålene:

- (i) *Which factors are basic causes of time overruns*
- (ii) *How important are these factors*
- (iii) *What are the positions of other countries in this regard*

Den anvendte metode tager udgangspunkt i en kvantitativ undersøgelse med besvarelser fra 71 tyrkiske byggevirksomheder. 34 faktorer med relation til tidsforsinkelser er inddelt i syv grupper blev vurderet på en skala fra 0 - 4. Tallene fra skalaen blev vurderet på et interval for fem værdier (fra Not important til Extremely important). Resultaterne fra den tyrkiske byggebranche blev sammenlignet med resultater fra 16 andre lande - industrialiserede lande såvel som udviklingslande.

#### PROJEKTGRUPPENS TOLKNING

Kazaz et al. [2012] konkluderer, at *Design and material changes (scopechanges)* har størst indflydelse på tidsforsinkelser efterfulgt af faktorerne; *delay of payments* og *cash flow problems*. Andre faktorer med betydning er; *Contractor's financial problems* og *Poor labor productivity*. Ved sammenligning med de øvrige 16 lande blev konkluderet, at den væsentligste faktor til tidsforsinkelser blandt de fleste lande var *Owner-based factors* (såsom *bureaucracy* og *management faults*).

En nævneværdig forskel hos landene var, at finansielle faktorer ikke havde nogen betydning for tidsforsinkelser i de mere industrialiserede lande (såsom Storbritannien og USA).

## ARTIKLENS ANVENDELSE I AFHANDLINGEN

En væsentlig viden, projektgruppen har erhvervet sig via artiklen, er de geografiske og kulturelle forskelle forbundet med tidsforsinkelser. Faktorerne er meget forskellige fra land til land. Resultaterne fra de vestlige lande som Storbritannien (UK) og USA (US), er af størst relevans for projektgruppens undersøgelse, da disse kulturelt og industrielt minder mest om Danmark. Dog er de anvendte data for netop disse landes besvarelser af ældre dato (hhv. 1986 og 1971). Ydermere er ingen numerisk værdi angivet for deres betydning. I stedet er betydningen angivet med afkrydsning. For Storbritannien og USA var de mest betydningsfulde faktorer følgende:

| Faktor                                                   | UK | US |
|----------------------------------------------------------|----|----|
| - <i>Adverse weather conditions</i>                      | ✓  | ✓  |
| - <i>Geological problems</i>                             | ✓  | ✓  |
| - <i>Design and material changes *</i>                   | ✓  | ✓  |
| - <i>Poor site management*</i>                           | ✓  |    |
| - <i>Poor coordination between the parties in site *</i> | ✓  |    |
| - <i>Poor quality control *</i>                          |    | ✓  |
| - <i>Contract related disputes *</i>                     |    | ✓  |
| - <i>Construction defects</i>                            | ✓  | ✓  |
| - <i>Shortage of skilled workers</i>                     |    | ✓  |
| - <i>Poor material management *</i>                      | ✓  |    |
| - <i>Transportation problems of resources</i>            | ✓  | ✓  |
| - <i>Bureaucracy *</i>                                   | ✓  | ✓  |
| - <i>Lack of feasibility studies</i>                     | ✓  | ✓  |

\*) Samarbejdes-, kommunikations og informationsrelaterede faktorer

En stor del af årsagerne til tidsforsinkelser i Storbritannien og USA kan ligesom foregående artikel relateres til samarbejdes-, kommunikations- og informationsrelaterede faktorer.

### 3.4 ARTIKEL 4: BARRIERS AND BENEFITS OF QUALITY MANAGEMENT IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

At finde artikler med fokus på faktorer relateret til parameteret kvalitet er mere besværligt end de foregående. En årsag kan skyldes manglende, fælles definition på kvalitet. Mange af de undersøgte artikler omhandlende kvalitet har primær fokus på definition, fremfor opstilling og prioritering af egentlige faktorer relateret fra og til kvalitet. Nedenfor præsenteres en artikel, projektgruppen finder anvendelig i kontekst til afhandlingen.

#### PROJEKTGRUPPENS TOLKNING

artiklen er skrevet af Hoonakker et al. [2010], baseret på studier i den amerikanske byggebranche. Artiklen diskuterer udfordringerne ved at definere kvalitet i byggebranchen, potentialet ved implementering af bedre kvalitet, samt hvilke barrierer der hindrer implementeringen. Udgangspunktet er to undersøgelser (spørgeskema efterfuldt af interview), baseret på besvarelser fra hhv. 60 og 10 entreprenører.

Nedenfor er angivet de væsentligste observationer forbundet med artiklens hovedemne om kvalitet i byggebranchen.

Entreprenørernes måling og indikation af kvalitet:

1. *Overall customer satisfaction*
2. *Managment commitment to quality*
3. *Being asked to come back and do more work (return business)*
4. *Skilled work force*

De fire faktorer med størst betydning for bedre kvalitet i byggebranchen:

1. *Employee involvement and collaboration*
2. *Management commitment*
3. *Skilled workforce*
4. *Communication and collaboration between managers and employees*

De tre væsentligste udfordringer forbundet med forbedring af kvalitet:

1. *Lack of skilled workers*
2. *Awarding of contracts to the lowest bidder (low bid mindset)*
3. *Lack of effective teams and/or team building skills*

#### ARTIKLENS ANVENDELSE I AFHANDLINGEN

Projektgruppen har fået inspiration til definitionen på kvalitet. Der kan dog konstateres, at artiklens definitioner er ret udefinerbare og svært målbare, fx hvordan måles: *Owner overall satisfaction*? Kvalitet er problematisk at kvantificere ift. de to foregående parametre økonomi og tid. Et element inden projektgruppens undersøgelse er dermed af få defineret kvalitet - og efterfølgende få det gjort kvantificerbart.

Faktorerne *communication*, *involvement* og *commitment* har størst betydning for bedre kvalitet af byggeriet. Disse faktorer kan som i de øvrige artikler relateres til samarbejdes-, kommunikations- og informationsrelaterede faktorer.

### 3.5 VURDERING OG DISKUSSION AF ARTIKELSTUDIE

I afsnittet gives en vurdering og diskussion af artikelstudiet. Projektgruppen foretager en kritisk vurdering af artiklernes anvendelse ifm. projektgruppens videre forløb. Redegørelsen foretages med baggrund i observationer på tværs af artiklerne.

#### GEOGRAFISKE OG KULTURELLE FORSKELLE

Alle artiklerne baseres på resultater, hvis forudsætninger er væsentligt anderledes end den danske byggebranche. Den geografiske spredning i artikelstudiet spænder over lande som; Australien, Singapore, Tyrkiet og USA. Forskelle i undersøgelsesresultater på tværs af byggebranchernes kulturer og samfundsmæssige forhold kan dermed forventes [Doloi, 2013]. Andre vigtige elementer, som fremhæves, er landenes velstand og industrielle udvikling [Kazaz et al., 2012]. Dog har projektgruppen forsøgt anvendelse af undersøgelser fra industrialiserede lande, og hvis mulig vestlige kulturer, da disse er bedst sammenlignelige med danske forhold.

#### OBSERVATIONER FRA ARTIKELSTUDIET

Via artikelstudiet har projektgruppen observeret nogle fælles problemstillinger. Samarbejdes-, kommunikations- og informationsrelaterede faktorer har alle indflydelse på udfordringerne forbundet med budgetoverskridelser, tidsforsinkelser eller dårlig kvalitet. Til at illustrere projektgruppens observationer er udarbejdet et årsagsvirkningsdiagram (diagrammet findes i A3.1 - Årsags- og virkningsdiagram).

En bemærkelsesværdig observation er, at succesfaktorerne relateret til "bløde" værdier generelt prioriteres lavere end "hårde" værdier, hvilket gør sig gældende hos alle aktører (bygherre, rådgiver og entreprenør). Dette på trods af, at disse værdier i mange tilfælde har størst betydning på et projekts succes.

Med afsæt i projektgruppens observationer foretages afgrænsning og fokusering på udvalgt emner på basis af den viden, projektgruppen har opnået gennem artikelstudiet. I kapitel 5 Rapportretning og fokusering, redegøres der for afhandlingens videre forløb.

## KRITIK AF PROJEKTGRUPPENS TOLKNING OG OBSERVATIONER

En vigtig ting at have in mente ved sammenligning af artiklernes resultater på tværs af undersøgelser og metoder er den høje grad af subjektivitet. Det ikke muligt at drage objektive paralleller eller sammenligner, hvorfor observationer og tolkning i høj grad afhænger af personens faglige interesser og hensigt. Med afsæt i projektgruppens eller læserens baggrund kan der muligvis forekomme anledning til forskellige tolkninger og observationer.

## BEGREBSAFKLARING

Artiklerne, som har været under behandling i artikelstudiet, har anvendt en lang række begreber og definitioner, som projektgruppen endnu ikke har redegjort betydningen af. Det næste trin frem mod afhandlingens fokusering og retning er forståelse og fastlæggelse af begreberne anvendt i artikelstudiet. Via kommende kapitel 4 Begrebsstudie redegøres for forståelsen og definitionen af følgende emner:

- Evalueringsparametrene: økonomi, tid og kvalitet
- Værdi
- Succes
- Individuelle succesfaktorer

Herved er forudsætningerne for fokusering og afgrænsning af afhandlingens videre forløb fastlagt.

## 4 BEGREBSSTUDIE

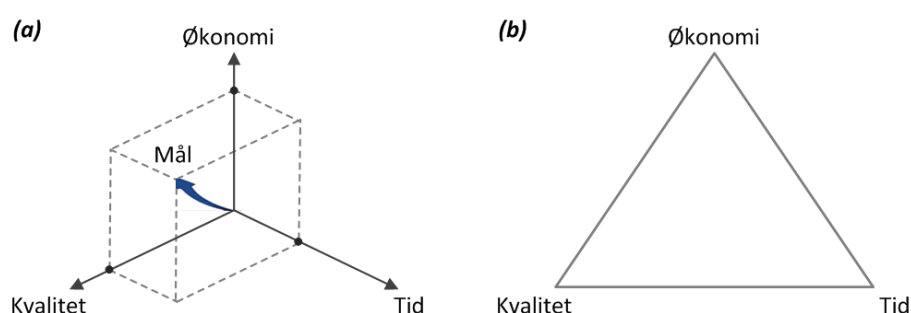
Kapitlet har til formål at præcisere betydningen af væsentlige begreber, som anvendes i den videre afhandling. Dette omhandler definition af jerntrekantens evalueringsparametre: økonomi, tid og kvalitet samt værdi, succes og individuelle succesfaktorer. Begrebsstudiet fungerer ydermere som hjælpemiddel til at opnå gennemsigtighed og forståelse for projektgruppens planlagte undersøgelse og for at kunne vurdere undersøgelsens resultater ift. fastlagte definitioner. Herved optimeres undersøgelsens design, og resultaternes validitet højnes, da anvendte termer er fastlagt.

### 4.1 DE TRADITIONELLE EVALUERINGSPARAMETRE ØKONOMI, TID OG KVALITET

Ved projektstyring fokuseres der hovedsageligt på at gennemføre et byggeprojekt til den rigtige pris, indenfor fastlagt tid og i rette kvalitet [Nicholas & Steyn, 2012]. Der findes en del definitioner på projektstyring, her skal nævnes, at parametrene økonomi, tid og kvalitet er indeholdt i langt de fleste tilfælde. Definition på projektstyring kan gives via citatet:

*"The planning, monitoring and control of all aspects of a project and the motivation of all those involved in it to achieve the project objectives on time and to the specified cost, quality."* [Nicholas & Steyn, 2012]

Det vil altså sige, at et byggeprojekt skal afleveres på et specifikt tidspunkt, med en tidsmæssig begrænsning, hvor der skal tages hensyn til de økonomiske begrænsninger. Derudover skal det færdige produkt (byggeprojektet) leve op til et specifikt fastlagt kvalitetsniveau. Eksempelvis ønsker bygherren som oftest den bedste kvalitet til den rette tid og inden for fastlagte budget [Bertelsen, 2000] - hvilket vel er ganske rimeligt. Succeskriteriet for et byggeprojekt kan altså via projektstyring være at opnå et fastlagt målepunkt i et tredimensionelt rum (se illustration på Figur 4.1a).



Figur 4.1: (a) Eksempel på et projektmål fastlagt i et tredimensionelt koordinatsystem [Nicholas & Steyn, 2012] med egen tilvirkning i form af oversættelse fra engelsk til dansk. (b) Jerntrekanten bestående af parametrene økonomi, tid og kvalitet. Trekanten dannes ved at trække streger mellem akserne på figur (a).

På Figur 4.1b gives en illustration af denne evalueringstrekan til måling af økonomi, tid og kvalitet. Parametrene (jf. jerntrekanten) har i de sidste 50 år været uløseligt forbundet med måling af succes indenfor projektledelse [Atkinson, 1999]. Disse tre parametre anvendes også som målepunkter ifm. evaluering af et byggeprojekts succes [Atkinson, 1999; Bertelsen, 2000; Ribeiro et al., 2012].

If. Bertelsen\_A [2012] er disse tre parametre basale krav i et byggeprojekt, og de er altid i konflikt med hinanden. Kvalitet tager tid og koster penge. Tid betyder forcering og dermed ekstraomkostninger og økonomien berøres, når der må spares på kvaliteten, og der måske skal gives mere tid [Bertelsen\_A, 2012; Nicholas & Steyn, 2012]. Dette belyser at opnåelsen af succes i et eller to parametre, ofte er på bekostning af de øvrige parametre i jerntrekanten [Kendrick, 2009; Bertelsen\_A, 2012]. De tre parametre påvirker altså hinanden gensidigt. Dette konfliktområde vil derfor påvirke muligheden for at opnå succes for byggeprojektets involverede parter. En udfordring er altså fastlæggelse af involverede parter fælles vægtning af de tre parametre.

I det følgende vil hvert hjørne i trekanten på Figur 4.1b blive defineret og diskuteret. Efterfølgende ses der på den traditionelle jerntrekant i et bredere perspektiv.

### ØKONOMI

Økonomibegrænsningen refererer til det budgetterede pengebeløb, der er til rådighed for gennemførelsen af byggeprojektet. Dvs. økonomiparameteret er overholdelse af budgettet [Bertelsen\_B, 2012; Nicholas & Steyn, 2012].

### TID

Tidsbegrænsningen er det tidsrum, hvori byggeprojektet skal gennemføres til et forudbestemt færdiggørelsestidspunkt. Dvs. tidsparameteret er overholdelse af deadline ift. tidsplanen [Bertelsen\_C, 2012; Nicholas & Steyn, 2012].

### KVALITET

Kvalitet refererer til opfyldelsen af bygherrens forventninger til byggeprojektet, som er fastlagt efter forudbestemte kvalitetsmålsætninger (kvalitetsniveauer) [Bertelsen\_D, 2012; Nicholas & Steyn, 2012]. Mere konkret kan kvalitet defineres som opfyldelse af kundens krav under forudsætningerne:

- At arbejdet gennemføres iht. fastlagte specifikationer
- At regler og love overholdes
- At rammerne for økonomi og tid ikke overskrides

Begrebet kvalitet er det sværeste af de tre parametre i jerntrekanten at definere [Hoonakker et al., 2010]. Dette skyldes, at kvalitet er kontekstafhængig og baseret på subjektive vurderinger. Kvalitet er derfor ikke så let definerbart som økonomi og tid. Bertelsen\_D [2012] anerkender ifm. hans tolkning af kvalitet, også udfordringen ved dets definition. Han mener derfor, at værdi er et bedre ord, når der tales om kvalitet:

*"... altså noget positivt, for det er vel det, bygherren ønsker sig mest muligt af inden for de rammer der sættes af til tid og økonomi..."* [Bertelsen\_D, 2012]

Dette leder frem til, hvad værdi egentlig dækker over? Hertil kommer, at værdi er noget, som kan ændre sig over tid og dækkende over noget personligt hos den enkelte interessent. Værdi uddybes nærmere i underafsnit 4.2.1.

### BALANCE MELLEM TREKANTENS PARAMETRE

If. Bertelsen\_A [2012] er denne konflikt mellem jerntrekantens parametre økonomi, tid og kvalitet (værdi) ofte svær at overskue for bygherren. Det er derfor en vigtig opgave for de professionelle parter i byggeriet at være i stand til at formulere og prioritere disse målepunkter i projektmaterialet, jf. bygherres ønsker og behov.

Uheldigvis er det ikke så nemt at ramme målet således, alle tre parametres begrænsninger overholdes [Nicholas & Steyn, 2012]. Dette blev belyst tidligere i afsnittet og i afhandlingens Motivation og baggrund (kapitel 1). Byggeprojekter er som oftest one-of-a-kind projekter, som påvirkes af ukontrollerbare påvirkninger, fx vejrlig og skiftende markedsforhold [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011; Nicholas & Steyn, 2012]. Derudover er der mange skiftende parter fra projekt til projekt, hvor interessekonflikter jævnligt optræder især økonomiske, ifm. deres medvirken i projektet [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Disse karakteristika fremmer ikke ligefrem evnen til at drage erfaringer fra projektet (både negative som positive erfaringer) og derved skabe bedre forudsætninger for opnåelse af succesfulde byggeprojekter i fremtiden.

Hvert projekt er altså unikt [Lindner & Wald, 2011]. Fastlæggelsen og afvejningen mellem jerntrekantens parametre kræver viden og erfaring om potentielle og mulige løsninger - fx Hvad koster det? Hvordan og hvor hurtigt kan det realiseres? [Kendrick, 2009; Winch, 2010].

#### ERFARINGSOPSAMLING, VIDENDELING OG THE SQUARE-ROUTE OF SUCCES CRITERIA

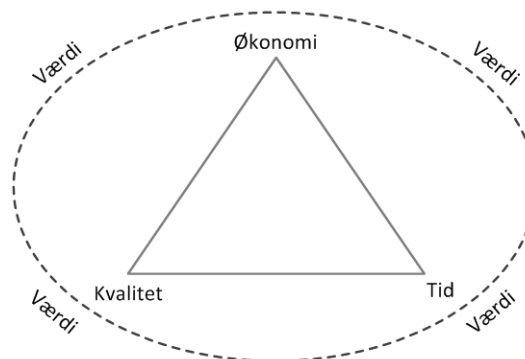
Den traditionelle projektstyring, som fokuserer på parametrene økonomi, tid og kvalitet, giver ikke megen plads til refleksion og dokumentation af erfaring og læring - og dermed opnåelse af ny viden [Drejer & Vinding, 2006]. Denne kortsigtede tankegang forbedrer ikke ligefrem chancen for opnåelse af et succesfuldt byggeprojekt for dets involverede parter [Ibid.], idet det kræver erfaring og viden at fastlægge et projekts målsætninger realistisk [Kendrick, 2009; Winch, 2010]. Denne kortsigtede tankegang identificerede Atkinson [1999] også, hvorfor han udarbejdede modellen "*The Square-Route of succes criteria*". Modellen udvider succeskriterierne for et projekt til, udover jerntrekantens tre parametre, at indeholde parametre ift. fordele for virksomheden, samfundet og informationssystemet.

## 4.2 DEFINITION PÅ VÆRDI, SUCCES OG INDIVIDUELLE SUCCESFAKTORER

For at læseren bedre kan forstå, hvad der menes med værdi i denne afhandling, vil der i det følgende blive set på definition og betydning af det. Efterfølgende vil succes og individuelle succesfaktorer ligeledes blive diskuteret nærmere.

### 4.2.1 VÆRDI

Iht. Bertelsen\_D [2012], kan *værdi* anvendes som definition på kvalitet. Dette giver dog anledning til en stor problematik, idet værdi også kan relateres til parametrene økonomi og tid. Projektgruppen anser dermed værdi som et fælles element, der influerer på alle hjørnerne i jerntrekanten (se illustration på Figur 4.2):



Figur 4.2: Jerntrekantens tre evalueringsparametre, med tilføjelse af værdi, som et fælles element.

Ved byggeprojekter består den tværfaglige organisation typisk af ingeniører, arkitekter, entreprenører, bygherrer osv.. Sidstnævnte er de eneste, som ikke har byggeri som deres hovedbeskæftigelse [Ussing, 2010]. Disse aktører er af forskellig karakter og besidder forskellige kompetencer bestående af hhv.: teknisk-, byggeteknisk-, økonomisk- og juridisk viden og for arkitekternes vedkommende æstetik og kreativitet. Det er disse forskelligheder, som skal sammenkobles til et projekt, der opfylder bygherrens ønsker og krav [Ussing, 2010]. Værdiopfattelsen i et byggeprojekt er typisk forskelligt afhængig af interessentens faglige baggrund - om man er repræsenteret som bygherre, rådgiver eller entreprenør [Wandahl et al., 2007]. Værdiopfattelse er blevet diskuteret meget, hvilket skyldes, at værdi bl.a. er [Wandahl, 2005; Bertelsen\_D, 2012]:

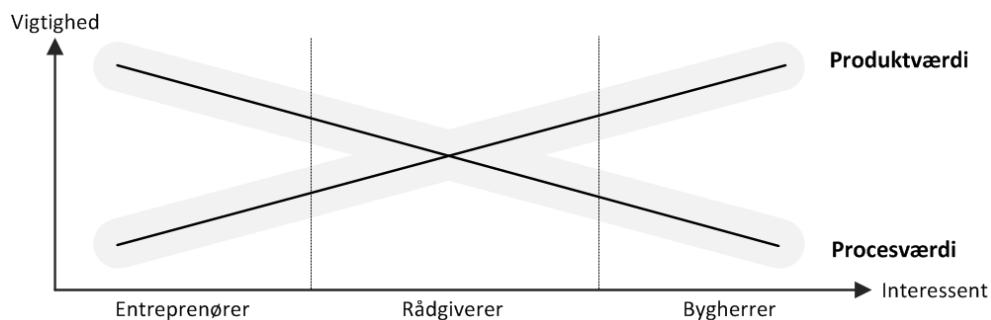
- Subjektivt (værdi er baseret på personlige holdninger)
- Relativt (værdi skal ses i en sammenhæng)
- Interessent bestemt (forskel i forståelsen af værdi)

- Kontekst afhængig i et dynamisk miljø (værdi ændrer sig over tid)

En problematik der opstår ift. de førnævnte punkter er, at værdi er svær at måle effekten af, hvis man skal tilgodese alle de oplyste punkter [Wandahl, 2005; Hoonakker et al., 2010]. If. Wandahl [2005] skyldtes dette i bund og grund to faktorer; for det første at værdi er subjektivt, hvilket leder frem til det andet, at eksplicitte målsætninger er svære at opstille - man kan jo ikke måle noget, som man ikke kender. Eksplicitte målepunkter er vigtige ift. opnåelsen af et bestemt mål, hvilket også ligger i det kendte og gamle ordsprog af Drucker [1954] - *"what gets measured, gets done"*.

### PRODUKT- OG PROCESVÆRDI

En mulig årsag til, at værdi er svær at opfatte ens, kan skyldes det subjektive ift. holdninger og derfra forskellige forståelser af værdi. Når man ser på de enkelte interessenter i byggeprocessen, kan to typer af værdi komme på tale hhv.: produkt- og procesværdi [Wandahl, 2005; Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. *Produktværdi* kan karakteriseres som de "hårde" værdier for det færdige byggeri (såsom; økonomi, tid, kvalitet, arkitektur, materialer osv.) [Ibid.]. *Procesværdi* derimod udgøres af de "bløde" værdier ift. arbejdsprocessen til det færdige byggeri (herunder; samarbejde, sikkerhed, organisering, kommunikation, åbenhed osv.) [Ibid.]. Kategorisering af interessenter kan ske ift. de to værdityper på Figur 4.3:



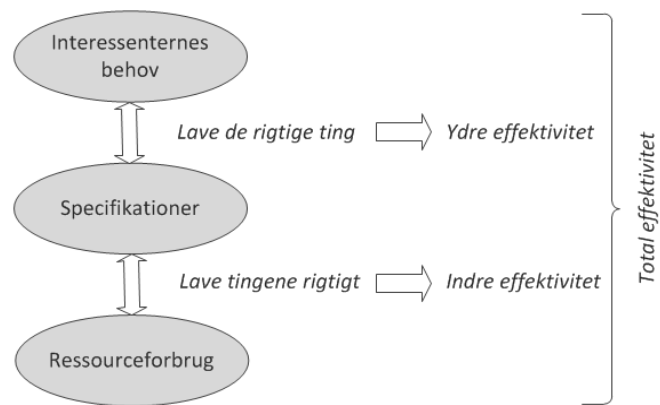
Figur 4.3: Differencen af forståelsen for værdi [Wandahl, 2005]. Egen tilvirkning i form af oversættelse fra engelsk til dansk samt tilpasset værdi ift. de primære interessenter i byggeriet. Bemærk at x-akslen ikke er tidsbestemt.

Som Figur 4.3 illustrer er der forskellig forståelse af værdi ift. den enkelte interessent, og hvor disse befinder sig i byggeprocessen. Bygherren ser produktværdien som det vigtigste, idet hensigten er det færdige byggeri som slutprodukt. I modsætning til bygherren ser entreprenøren typisk procesværdien som det vigtigste, da hans primære opgave er at opføre et byggeri, som lever op til de forudbestemte krav fra bygherren på bedst mulig vis. Oftest er rådgiveren placeret mellem de to øvrige interessenter. Rådgiveren skal tænke på bygherrens slutprodukt (det færdige byggeprojekt) samtidig med forudsætningerne for entreprenørens udførelse. Denne difference i forståelsen af værdi kan give anledning til interessekonflikter mellem de involverede interessenter i byggeprojektet [Kazaz et al., 2012]. Interessekonflikten kan ses på en sådan måde, at for bygherre er et byggeprojekt typisk en stor investering. For rådgiveren og entreprenøren derimod, er der tale om en opgave, der "blot" skal bidrage til opnåelsen af årets resultat [Ibid.]. produktværdi og procesværdi kan adskilles og defineres som følger:

- Produktværdi - opfylde krav/behov ift. jerntrekantens økonomi, tid og kvalitet (de tre hjørner på Figur 4.2)
- Procesværdi - arbejdsprocessen, som skal gennemføres for at levere produktværdien (den omsluttende stiplede linje på Figur 4.2).

En anden mulig årsag til forskellige opfattelser af værdi kan være begrebet effektivitet [Ussing, 2010; Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Som Ussing [2010] udtrykker, skal der i dag ses mere nuanceret på tingene, når der tales om effektivitet og om, hvilken værdi bygherren får for sin investering i opførelsen af et byggeri. Dette nuancerede syn skal ses ift. den totale effektivitet, som er defineret på Figur 4.4.





Figur 4.4: Definition på total effektivitet, som er en kombination af hhv. ydre og indre effektivitet [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011].

Som Figur 4.4 viser, består *total effektivitet* af en ydre og en indre effektivitet, hvilket er udtryk for at "lave de rigtige ting rigtigt". *Ydre effektivitet* er et udtryk for at "lave de rigtige ting", jf. specifikationer og indenfor fastlagte rammer (produktværdi). *Indre effektivitet* er et udtryk for at "lave tingene rigtigt" via brug af egnede arbejdsmetoder (procesværdi). [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011].

Værdi- og effektivitetsbegrebet hænger herved sammen. If. Ussing [2010] er kommunikation mellem de primære parter i byggeprocessen vigtig, for bl.a. at få defineret ens opfattelse af værdi for det enkelte byggeprojekt. Er opfattelsen af værdi den samme for alle parterne i projektet, er der større chance for opnåelse af succes [Ussing, 2010].

#### 4.2.2 Succes

Ifm. med artikelstudiet (afsnit 3.1) blev definitionen på succes undersøgt, nærmere af Bon-Gang & E-sin [2013]. I den forbindelse blev forskellige definitioner på succes identificeret. Det følgende er forskellige forslag og definitioner fra Bon-Gang & E-sin [2013]:

*"All project requirements anticipated and needs met with sufficient resources, in a timely manner"* Tuman, 1986.

*"A project is considered an overall success if it: Meets the technical performance specifications and Results in high level of satisfaction concerning project outcome among Key stakeholders"* de Wit, 1986.

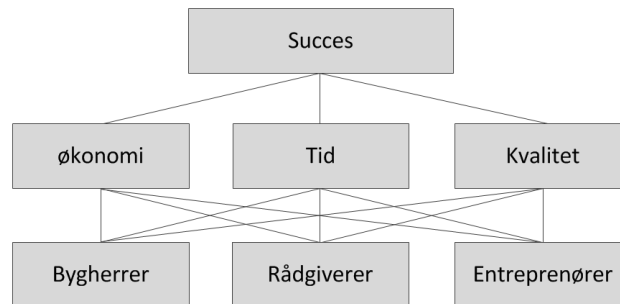
*"Results are better than expected or normally observed in terms of cost, schedule, quality, safety, and participant satisfaction"* Ashley et al., 1987.

*"A successful project: Completes on time, within budget, and with an acceptable profit margin, satisfies client expectations and produces a high-quality design or consulting services Limits firm's professional liability to acceptable levels"* Wuellner, 1990.

*"The success of a project is defined in terms of five factors: Completed on time, completed within budget, completed at desired level of quality and accepted by customer Customer agreeing to allow contractor to use customer as a reference"* Kerzner, 1998.

Definitionen på succes har givet indtryk af, at den har udviklet sig i takt med samfundets udvikling. Groft sagt er succes gået fra alene opfyldelse af projektets økonomi, tid og kvalitet til også, at opfylde, de primære involverede deltagers behov, som fx acceptable overskudsgrader, sikkerhed, kundetilfredshed mv.. Litteraturen har ydermere givet flere definitioner på succes, dog er der ikke en fast definition på begrebet, da dette er specifikt for hvert enkelt projekt [Bon-Gang & E-sin, 2013]

Bon-Gang & E-sin [2013] mener også, at de involverede projektdeltagere vil have deres eget syn på succes. Denne individuelle succesforventning bliver belyst nærmere i det efterfølgende underafsnit 4.2.3. Samspeilet mellem opfyldelsen af individuelle interesser og parametrene, økonomi, tid og kvalitet er illustreret på Figur 4.5:



Figur 4.5: Hierarkisk opbygning for et byggeprojekts succes. De individuelle succesfaktorer sætter begrænsningerne for projektets succeskriterier, som ved projektets afslutning vil blive anvendt som evalueringsparametre sammen med de individuelle succesfaktorer for de enkelte interessenter.

I afhandlingen anvendes begrebet *fælles succes* som opfyldelse af fælles produktværdier i et byggeprojekt, således at alle parter interesser indfries. Forudsætningen for at opnå de tilsigtede produktværdier er en tilsvarende opfyldelse af procesværdierne. Herved kommer både bygherre, rådgiver og entreprenør i en vinderposition - også kaldet en Win-Win Situation [Jensen et al., 1996; Bertelsen, 2000].

#### 4.2.3 INDIVIDUELLE SUCCESFAKTORER

Individuelle succesfaktorer er de faktorer, der for den enkelte interessent skaber værdi i byggeprojektet og kan både være produkt- som procesværdier. Som nævnt på de foregående sider er definitionen på værdi forskellig fra interessent til interessent (Bygherre, rådgiver og entreprenør). Herved bliver succesfaktorer tilsvarende individuelle, og påvirkes i høj grad af interessentens faglige baggrund, forståelse, hensigt osv. [Bon-Gang & E-sin, 2013]. Denne påstand underbygges af Wandahl [2005] om produkt- og procesværdi, og Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2) [2011] samt Ussing [2010] om ydre, indre og total effektivitet. Differencen mellem interessenters definition af succes er ofte meget tydelig [Bon-Gang & E-sin, 2013].

Et lille udvalg af kritiske succesfaktorer blev præsenteret ifm. præsentationen af første artikel af [Bon-Gang & E-sin, 2013] i artikelstudiets afsnit 3.1. Disse kan med god tilnærmelse også kategoriseres som individuelle succesfaktorer, da det blev belyst, at tre primære aktører; bygherre, rådgiver og entreprenør havde fokus på forskellige faktorer i et byggeprojekt.

## 5 RAPPORTRETNING OG FOKUSERING

Kapitlet redegør for afgrænsningen og retningen for afhandlingens videre forløb. Afsæt for kapitlet er de foregående kapitler, 3 Artikelstudie og 4 Begrebsstudie. I det følgende redegøres for hvilke elementer af studierne, der føres videre, samt hvorledes disse anvendes.

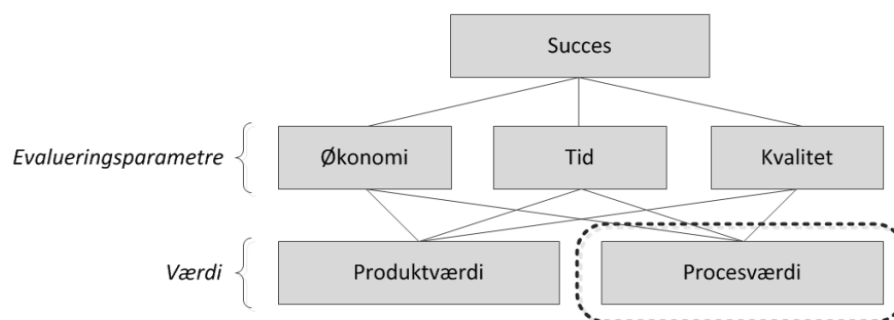
### 5.1 JUSTERING AF RAPPORTRETNING OG FOKUSERING

Umiddelbart var projektgruppens hensigt at gennemføre en kvantitativ undersøgelse med afsæt i evalueringsparametrene; økonomi, tid og kvalitet. Efter nærmere granskning har projektgruppen vurderet disse rammer til at være for brede til at udarbejde en undersøgelse på. Ydermere har projektgruppen opnået tilstrækkeligt med viden og svar fra artikel- og begrebsstudiet til at besvare dele af elementerne fra den planlagte undersøgelse. En kvantitativ undersøgelse kan være en tidsmæssigt og ressourcetung proces, at gennemføre. Projektgruppen ønsker at gøre brug af undersøgelsesmetoden, hvor der skabes mest værdi ved dens anvendelse. Via den viden som er opnået gennem artikel- og begrebsstudiet, er forudsætningerne skabt for gennemførelsen af en undersøgelse med et mere målrettet fokus - nemlig undersøgelse af procesværdier i byggeriet. Hvilket også understøttes af Winch [2010], som frit oversat fremhæver:

*”Det er processen, som bestemmer udfaldet af slutproduktet.”*

#### 5.1.1 FOKUS PÅ PROCESVÆRDI

Forundersøgelsen kortlagde og definerede de tre primære evalueringsparametres betydning. Den største udfordring var definition på kvalitet, da der ikke findes en fælles definition på dette parameter. Det væsentligste projektgruppen erfarede, var at evalueringsparametrene kunne evalueres på baggrund af begrebet værdi hhv.; produktværdi og procesværdi. Projektgruppens indledende fokus var på produktværdierne, men efter gennemførelsen af artikel- og begrebsstudiet ændredes dette fokus. Ved krydssammenlign af resultaterne fra artikelstudiet observerede projektgruppen, at de væsentligste udfordringer forbundet med succes befandt sig i faktorer relateret til procesværdi. Iht. artikelstudiet blev disse værdier ofte nedprioriteret til fordel for de mere definerbare produktværdier. Dette på trods af at udfordringerne i mange tilfælde befandt sig i situationer forbundet med disse værdier. Afhandlingens fokus rettes dermed på undersøgelse af faktorer under emnet procesværdi. På Figur 5.1 gives en illustrativ redegørelse for projektgruppens fokus i det videre forløb.



Figur 5.1: Afgrænsning og fokus af definerede evalueringsparametre. Fokus rettes i det videre forløb på udfordringerne forbundet med procesværdi (markeret med stiplede linje).

### 5.1.2 AFGRÆNSNING I FORHOLD TIL AFHANDLINGENS OMFANG

Nedenfor redegøres for projektgruppens afgrænsning af rammerne for afhandlingens videre forløb:

- **Geografi:** Afhandlingen afgrænses til at fokusere på virksomheder og byggeprojekter forankret i den nordjyske byggebranche
- **Sektor:** Idet bygherrer i den private sektor forventes svære at finde, afgrænses afhandlingen til at fokusere på den (privat-)offentlige sektor
- **Projekttype:** Med fokus på den offentlige sektor rettes fokus tilsvarende på offentlige byggeprojekter
- **Projektfase:** Afhandlingen behandler forholdene i byggeriets faser fra idé til aflevering. Driftsfasen behandles ikke direkte, men evt. forhold fra de øvrige faser, som måtte berøre denne, fremhæves i relevant omfang
- **Aktører:** Der afgrænses til at fokusere på de primære aktører; bygherre, rådgiver og entreprenør. Dvs., at sekundære aktører i andet led i forsyningskæden ikke inddrages direkte (såsom leverandører og myndigheder osv.)

Ifm. præsentationen af undersøgelsesmetoden i næste kapitel, 6 Grovanalyse - kvantitativ undersøgelse, redegøres for overvejelserne forbundet med en række af ovenstående afgrænsninger.

## 5.2 OPSTILLING OG PRÆSENTATION AF HYPOTESER TIL TEST

Afsæt for den kvantitative analyse er test af opstillede hypoteser baseret på den hypotetisk deduktive metode [Thurén, 2007]. Hypoteserne dannes via den viden, projektgruppen har opnået om procesværdi, fra artikel- og begrebsstudiet, og illustreret i årsags- og virkningsdiagrammet (A3.1 - Årsags- og virkningsdiagram). I de kommende underafsnit præsenteres de opstillede hypoteser med beskrivelse opbygget, som følger:

- Motivation for opstilling af valgte hypotese med afsæt i artikel- og begrebsstudiet
- Hypotesens formål og hensigt
- Uddybende argumentation og relevans for hypotesen

Den metodiske tilgang til test (be-, afkræftelse eller sandsynliggørelse) af hypoteser gennemgås i næste kapitel, som del af undersøgelsesmetoden for den kvantitative undersøgelse. Projektgruppen har udledt de oplysninger fra artiklerne, som findes nødvendige for videre arbejde med afhandlingen. Da fokus er lagt på den danske byggebranche i Nordjylland, inddrages tidligere artikler i et mindre omfang.

### 5.2.1 HYPOTSE 1 - MANGELFULD STYRING OG KOORDINERING ER SKYLD I SVIGT I BYGGERIET

Bon-Gang & E-sin [2013] dokumenterer at styring og koordinering, overvejende er de lavest prioriterede succesfaktorer blandt bygherrer, rådgivere og entreprenører. De øvrige artikler vedr. økonomi, tid og kvalitet af [Doloi, 2013; Kazaz et al., 2012; Hoonakker et al., 2010], belyser alle, at manglende styring og koordinering er blandt de hyppigste årsager til svigt - økonomi-, tids- og kvalitetsmæssigt.

#### FORMÅL OG HENSIGT

Hypotesen testes for at få bekræftet påstanden om, at manglende samarbejde og koordinering er skyld i svigt. Nedenfor redegøres for potentialet for et byggeri med den rette styring og koordinering kan reducere risikoen for svigt i byggeprojektet.

#### ARGUMENTATION OG RELEVANS

Et hvert byggeprojekt starter som en idé og ender ud i et byggeri. For at opnå forudsætningerne for et succesfuldt byggeprojekt er det nødvendigt med styring og koordinering samt overblik over,

hvornår der skal tages stilling til de forskellige valg, der er nødvendige for et byggeprojekts realisering [Jørgensen, 2012].

Byggeprojekter er en kommunikativ proces, hvor informationer formidles ved brug af beskrivelse, tegninger og mundtlige overleveringer [Apelgren et al., 2005]. Uanset hvor grundigt et byggeprojekt er beskrevet, tegnet og planlagt, sker der uforudsete hændelser undervejs, som der skal tages stilling til [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. If. Bertelsen [2000] er det kun processer, der omfatter egne produkter, som har en, egentlig ejer. Hvorimod styring og koordinering af byggeprocessen som helhed mangler [Bertelsen, 2000].

Projektledelsen sidder i denne sammenhæng med dette overordnede ansvar for gennemførelsen frem mod det færdige byggeprojekt. Såfremt chancen for, at et succesfuldt byggeprojekt for alle involverede parter, skal realiseres, kræver det præcis styring og koordinering ift. overholdelse af økonomi, tid og kvalitet samt opfyldelse af de involverede parters individuelle succeskriterier.

Der er ifm. et byggeprojekt et utal af muligheder for, at informationer og aftalte beslutninger både, forudsete og uforudsete "falder igennem" (dvs. ikke når frem til modtageren) [Apelgren et al., 2005]. Herved risikeres det, at byggeriet ikke ender som ønsket for de involverede parter. I den henseende er det vigtigt med en praksis for, hvorledes denne problematik kan minimeres [Ibid.].

Styringen og koordineringen af et byggeprojekt gøres som oftest ved afholdelse af bl.a. bygherre-, projekterings-, bygge- og sikkerhedsmøder løbende gennem byggeprocessen. Referaterne herfra vil fungere som juridisk bindende dokumenter mellem de involverede aktører efter godkendelse ved det efterfølgende møde [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Det er vigtigt, at projektledelsen hurtigt og effektivt kommunikere, fx fejl og projektændringer ud til de implicerede parter således, problematikken omkring information, som "falder igennem" minimeres [Apelgren et al., 2005].

For et godt samarbejde kræves respekt for og forståelse mellem de øvrige parter i byggeprocessen [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Hvis der er mangel på respekt og forståelse mellem parterne, kan konflikter opstå eller eskalere. Dette vil i sidste ende besværliggøre forudsætningerne for optimal styring og koordinering af byggeprojektet for de ansvarlige. I den henseende kunne man tænke, at entrepriseformen i byggeprojektet spiller en væsentlig rolle. Jo mere opdeling der er i projektet, desto større risiko for konflikter, grundet antallet af kontrakter og faggrænser forøges, og at der er flere parter at tage hensyn til.

Derudover kunne man forestille sig, at dårligt udarbejdet udbudsmateriale med fejl og mangler kan være årsag til besværliggørelse af styringen og koordineringen af udførelsen i et byggeprojekt [Bertelsen, 2000]. Idet fejl og mangler først identificeres i udførelsesfasen, er der stigende sandsynlighed for, at information og aftaler "falder igennem" og om, hvorvidt de trufne valg er hensigtsmæssige for projektet og dets aktører. Herved minimeres risikoen for byggeprojekt bliver opført i overensstemmelser med succeskriterierne for alle de involverede parter.

## 5.2.2 HYPOTese 2 - UTILSTRÆKKELIG KOMMUNIKATION ER SKYLD I UOVERENSSTEMMELSER OG KONFLIKTER MELLEM DE INVOLVEREDE PARTER

Hypotesen dannes med udgangspunkt i projektgruppens observation af manglende fokus på kommunikation fra artikelstudiet. Projektgruppen formoder en vis sammenhæng mellem mangelfuld kommunikation og uoverensstemmelser/konflikter mellem de involverede parter. Artiklen af Hoonakker et al. [2010], beskriver hvorledes de enkelte aktører forsøger at få indfriet flest mulige individuelle interesser på basis af et projekt, som alle parter ellers er fælles om. Herved gives anledning til uoverensstemmelser og konflikter, når individuelle interesser prioriteres højere end fælles interesse - som formodentligt ville være bedre på længere sigt for alle. Sammenholdes denne formodning med aktørernes prioritering af succesfaktorer [Bon-Gang & E-sin, 2013], kan der konstateres store forskelle i aktørernes individuelle interesser.

## FORMÅL OG HENSIGT

Test af hypotesens påstand vurderes vigtig for byggebranchen, idet der herved kan belyses, hvordan parternes forhold er imellem hinanden. Nedenfor redegøres for konsekvenserne af mangelfuld kommunikation forbundet med uoverensstemmelser og konflikter.

## ARGUMENTATION OG RELEVANS

God kommunikation er væsentlig for at have et byggeprojekt med en åben kultur, hvor konflikter og uoverensstemmelser mellem de involverede parter holdes til et minimum. En arbejdsplads uden uenigheder hører til sjældenhederne [Dansk Byggeri\_B, 2013].

Ved kommunikation mellem personer er det afsenders ansvar, at budskabet bliver formidlet korrekt, og at modtageren har forstået det korrekt [Skriver et al., 2012]. Projektgruppens egne erfaringer fra tidligere semestre antyder, at god kommunikation er svært at praktisere. Dette giver sig til kende i form af konflikter og uoverensstemmelser mellem de involverede parter, hvilket i sidste ende muligvis vil påvirke projektet negativt.

En rapport finansieret af Boligfonden Kuben viser, at konfliktkulturen i byggeriet var voksende i perioden 2000-2007 (hvilket også kan være udtryk for en stigende travlhed i det historiske, store byggeboom i samme periode). I samme periode steg antallet af syns- og skønsgaver med 50 procent. Ligeledes gjorde voldgiftssager hos Voldgiftsnævnet for bygge- og anlægsvirksomheder [ErhvervsBladet, 2008]. En anden mulig årsag til den markante stigning kan skyldes udbudsloven, som trådte i kraft i 2001 [Ussing, 2010]. Parterne i byggeriet fik i den henseende kendskab til klagemulighederne i branchen, og i de kommende år fremover blev deres kendskab bedre ifm. kendelser i byggebranchen [Ibid.].

Omkostninger til tvister i byggebranchen er opgjort til over 100 mio. kr. om året [ErhvervsBladet, 2008]. Udover de direkte omkostninger forbundet med tvister er der også betydelige omkostninger forbundet indirekte til de involverede parter i en given sag. Af sagerne der anlægges ved voldgift er flertallet af dem relativt små (to ud af tre af sagerne har et påstandsbeløb på under 500.000 kr., mens hver fjerde har et påstandsbeløb på under 100.000 kr.) [Ibid.]. Disse små sagsanlæg er if. ErhvervsBladet [2008] en indikation på en "krigslyst" hos parterne i byggeriet, som overgår almindelig sund fornuft økonomisk set, hvis omkostningerne forbundet med disse sager tages i betragtning for de involverede parter.

Indikationen er en konfliktsøgende tendens mellem byggeriets involverede parter. Hvis ikke konflikter løses internt mellem partnerne, vil de videreføres til en juridisk instans for opnåelse af en løsning. Denne "krigslyst" hos parterne giver ikke just anledning til forbedret kommunikation, eller samarbejde mellem parterne. Såfremt konflikterne kunne løses internt mellem de involverede, vil det formentligt skabe en større tilfredshed, og endda øge tilliden mellem parterne.

### 5.2.3 HYPOTESE 3 - MANGLENDE FORSTÅELSE FOR DEN ENKELTE PART I BYGGEPROCESSEN KAN VÆRE ÅRSAG TIL MISTILLID

Manglende forståelse for individuelle interesser formodes at være skyld i manglende fælles succes. Et byggeprojekt består af en række aktører med forskellige kompetencer, viden og erfaringer. Disse aktører har også nogle individuelle interesser, som ønskes opfyldt [Bon-Gang & E-sin, 2013; Hoonakker et al., 2010]. Netop manglende forståelse for individuelle interesser kan formentlig give anledning til mistillid i byggebranchen [Doloi, 2013].

## FORMÅL OG HENSIGT

Test af hypotesen giver mulighed for at analysere byggebranchens syn på hinandens forskellige roller. Derudover kan der analyseres på, hvordan tillidsforholdene er mellem byggeriets involverede parter. Nedenfor redegøres for potentialet af bedre forståelse og tillid til hinanden, og dermed forbedrede forudsætninger for succes i byggeprojektet.

## ARGUMENTATION OG RELEVANS

Byggeprocessen er et komplekst og stort puslespil, som i sidste ende skal gå op i en højere enhed [Lindner & Wald, 2011]. En byggeproces er bestående af mange involverede parter alle med hver deres viden og kompetencer [Ibid.]. If. Bertelsen [2000] kan det betale sig at indgå i mere åbne- og evt. længerevarende samarbejder mellem parterne, selvom der er forskellige interesser imellem interessenterne. Dette kræver dog en vis form for tillid mellem samarbejdspartnerne (delvis eller fuld). Det er først når dette er opnået, man kan dyrke et godt samarbejde jf. Bhote [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011].

Ovenstående kan også refereres til, om "fangernes dilemma" også er i byggeriet, hvor kernen handler om netop tillid eller mistillid til hinanden. Pointen bag er, hvorvidt det kan betale sig at arbejde sammen og gå fri. Fremfor at den ene stikker den anden, og dermed får nedsat sin straf, eller om de begge har mistillid til hinanden og stikker hinanden og opnår fuld straf [Bertelsen, 2000; Nicholas & Steyn, 2012]. Tendensen siger dog if. Bertelsen [2000], at hvis den ene part ser en fordel til sin side, er de villig til at snyde den anden part i byggeriet - individuel suboptimering fremfor at skabe kongruens for byggeprojektet som helhed. Dette underbygges af citatet:

*"Byggebranchen har gennem tiderne været præget af mistillid mellem byggeriets parter, og der har altid været en tendens til at mele sin egen kage" [Bertelsen, 2000]*

De nuværende udvælgelseskriterier (ifm. udbud) påskønner ikke til samarbejde baseret på tillid og gennemsigtighed [Ussing, 2010]. Især aftaler baseret på kriteriet "laveste pris", lægger fra starten ikke op til tillidsfuldt samarbejde mellem de involverede parter [Bertelsen, 2000; Ussing, 2010]. Den lægger tværdig mod, op til at fokusere fuldt ud på egen forretning. Derved er kortene lagt til snyd, pga. manglende tillid mellem de involverede parter i byggeriet. I den henseende bliver det nødvendigt at dække egen interesse ind i form af skriftlige kontrakter og forbehold.

Tillid og relationer er iht. Svendsen & Svendsen [2006] den sociale kapital, altså et aktiv som viden ligeledes er. If. Svendsen & Svendsen [2006] er tillid forbundet med forventningen om at egne relationer (fx aktører, virksomheder, organisationer osv.) følger de normer der er opstillet. Dette kan sammenholdes med fx fagtilsynet ifm. et byggeprojekt, hvor det udførte arbejde skal dokumenteres, fx ift. kvalitet, arbejdsmiljø osv., hvilket kan betragtes som mistillid til de enkelte parter arbejde i byggeprocessen.

Byggeriet har en interessekonflikt siger Bertelsen [2000], hvor ingen tager ansvar for de processer eller opgaver, der ligger uden for egen opgave. Derudover kan der ligge en interessekonflikt i det, at byggeprojektet for bygherren er den store investering. For rådgiverens og entreprenørens side er der "blot" tale om en opgave, der skal bidrage til opnåelsen af årets resultat [Bon-Gang & E-sin, 2013].

En artikel af fagbladet Ingeniøren [2010] fremhæver, at dårligt udført arbejde er en af grundene til mistilliden i byggeriet. Uanset om det dårlige arbejde skyldes rådgiveren eller entreprenøren eller anden part, er faktum, at der bliver lavet fejl og mangler. Dette observerede Bertelsen [2000] også. Det er når det dårlige arbejde skal rettes, tilliden ligeledes skal genoprettes, men her tænker de enkelte parter på egne interesser. Ingen vil stå til ansvar og da slet ikke alene - det gælder om at kunne sende regningen videre [Bertelsen, 2000].

### 5.2.4 HYPOTESE 4 - KAN ALTERNATIVE SAMARBEJDSFORMER BIDRAGE TIL OPNÅELSE AF INDIVIDUELLE INTERESSER

Hypotesen er opstillet i forlængelse af hypotese 3 om påstanden, at samarbejde nedprioriteres til fordel for individuelle interesser. Anvendelse af fx partnering vurderes at kunne bidrage til et mere succesfuldt projekt [Drejer & Vinding, 2006; Hoonakker et al., 2010]. Herved nedbrydes problematikkerne forbundet med manglende anvendelse og forståelse af procesværdi, da disse bliver en naturlig del af byggeprojektet. Af artikelstudiet kan konstateres, at engagement i mange

tilfælde har lav prioritet [Bon-Gang & E-sin, 2013], hvilket kan betyde alternative samarbejdsformer ikke anvendes ofte nok.

## FORMÅL OG HENSIGT

Formålet med denne hypotese er at teste påstanden om, at individuelle interesser hos de enkelte aktører er skyld i nedprioritering af alternative samarbejdsformer. Nedenfor gives en redegørelse for hypotesens baggrund og om, hvorvidt alternative samarbejdsformer kan bidrage til opnåelse af individuelle interesser.

## ARGUMENTATION OG RELEVANS

Det færdige produkt i byggeriet er forholdsvis nemt at vurdere, om dette er blevet en succes, det kan gøres via evalueringsparametrene; økonomi, tid og kvalitet. Ved vurdering af processen frem til det færdige produkt er det dog en helt anden sag. Denne proces afhænger i høj grad af sammenspillet mellem de involverede parter i byggeprojektet, både fagligt og menneskeligt.

Et byggeprojekts organisation bliver ofte udført i kortsigtede og midlertidige projektorganisationer, hvor de involverede parter besidder forskellig fagspecifik viden [Lindner & Wald, 2011]. Fx besidder rådgiverne viden omkring det tekniske i et byggeprojekt, mens entreprenørerne har deres viden på det praktiske og den udførelsesmæssige del. If. Drejer & Vinding [2006] er disse midlertidige projektkonstellationer og mangel på anvendelse af fagspecifik viden mulige årsager til det relativt lave nytæknings- og innovationsniveau i byggebranchen.

Det er endvidere kendt i byggebranchen, at der laves aftaler omkring de praktiske forhold forbundet med byggeriet (her tænkes på rådgivnings- og entreprisekontrakter) mellem de involverede aktører [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. I disse aftaler glemmes der ofte, hvordan processens forhold er for den enkelte aktør. Dette hænger ikke sammen med, at det endelige produkt er afhængigt af processen til slutproduktet [Winch, 2010]. Disse procesforhold kunne ligeledes affattes i aftaler (fx via en samarbejdsaftale) omhandlende, fx projektets mission, vision og partsmål, værdigrundlag, incitamentsaftale, fællesmål, sociale spilleregler, projektets styringsmæssige organisation m.m. [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011].

Der er de seneste år kommet forskellige forslag til, hvordan samarbejde baseret på tillid og gennemsigtighed kan inddrages i byggeriet (fx via anvendelse af partnering). Det er dog projektgruppens formodning, at disse alternative samarbejdsformer kun benyttes i mindre omfang. Selv om der kan være store gevinster at hente ved brugen af supplerende samarbejdsaftaler [Song et al., 2009; Bejder, 2012]. Dette omhandler fx økonomiske besparelser i projekteringen, mulighed for større dækningsbidrag for de involverede virksomheder, bedre samarbejde, øget byggekvalitet, reducere af projektvarighed, mindre risiko for fejl og mangler osv.. Altså kan anvendelsen af supplerende samarbejdsaftaler skabe bedre forudsætninger for opnåelsen af individuelle succeskriterier for de involverede aktører og samtidig med opnåelse af et succesfuldt byggeprojekt.

Fejl i byggeprocessen sker ofte ifm. faseskift og/eller ved overdragelse af grænseflader fra en fagdisciplin til en anden [Bertelsen, 2000; Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Det er i den henseende, anvendelsen af alternative samarbejdsformer såsom, partnering eksempelvis er yderst relevant. Derudover handler det om at minimere fejl og mangler i den almindelige byggeproces samt mere effektivitet ved mere helhedstænkning blandt byggeprojektets aktører [Bertelsen, 2000].

Antallet af voldgiftssager kan tyde på, at byggeprojekter ikke gennemføres med tilstrækkelig gennemsigtighed mellem de involverede parter. Det kan bl.a. tænkes, at der mangler involvering af de forskellige parter løbende gennem byggeprocessen samt manglende forventningsafstemning mellem de involverede parter.



## 5.2.5 HYPOTESE 5 - ERFARINGSOPSAMLING OG VIDENDELING ANVENDES IKKE I TILSTRÆKKELIGT OMFANG

Hypotesen baseres på et generelt perspektiv fra artikelstudiet. Succesfaktorer relateret til produktværdi vægtes i høj grad mere betydningsfulde end procesværdi [Bon-Gang & E-sin, 2013]. Ikke desto mindre er manglende fokus på procesværdi skyldt i dele af de svigt, som er forbundet med produktværdierne. Doloi [2013] fremhæver, hvorledes bedre udnyttelse af den enkelte aktørs erfaring og viden kan afhjælpe budgetoverskridelser. Samme gør sig gældende if. Hoonakker et al. [2010], ved udfordringer forbundet til dårlig kvalitet. Projektgruppens formodning kan linkes videre til artiklen af Kazaz et al. [2012], som fremhæver en række svigt i projekttidsplanen, som følger af manglende erfaringsopsamling og videndeling. If Drejer & Vinding [2006] opnås bedre byggeprojekter ved brug af erfaringsopsamling og videndeling, hvilket igen kan kobles over til den højt rangerede succesfaktor vedr. realistiske og klare mål for projektet iht. Kazaz et al. [2012].

### FORMÅL OG HENSIGT

Test af hypotesen giver mulighed for at analysere, om den danske byggebranche står med udfordringen i utilstrækkelig brug af erfaringsopsamling og videndeling. Nedenfor redegøres for potentialet af bedre erfaringsopsamling og vidensdeling i byggeprojekterne.

### ARGUMENTATION OG RELEVANS

Viden er mange penge værd for en virksomhed eller organisation [Drejer & Vinding, 2006]. Viden kan bidrage positivt til ydeevnen hos den enkelte virksomhed eller organisation [Christensen, 2010], idet man bl.a. ikke skal genopfinde hjulet [Drejer & Vinding, 2006]. Man kan undgå samme fejl og problemer som er gjort tidligere, hvilket kan give forudsætninger for optimering af processerne ifm. fremtidige byggeprojekter.

For byggebranchen kan bedre erfaringsopsamling og videndeling også bidrage positivt. If. fagbladet Ingeniøren [2010] har byggebranchen et stort problem i antallet af fejl og mangler, hvilket der vil blive ved med at være fremover i branchen. En mulig årsag kunne være mangel på evaluering, efter endt projekt, hvor erfaring - positivt som negativt - kunne opsamles og videregives til fremtidige projekter.

Det er derfor essentielt, at den erhvervede viden mellem aktørerne anvendes og deles internt som eksternt ifm. gennemførelse af et byggeprojekt både indledningsvist, undervejs og efter aflevering. Iht. Larsen [2002] tages kvalificerede beslutninger på baggrund af viden og information. Endvidere har digitaliseringen muliggjort, at informationer er blevet mere uafhængige af tid og sted. Videndeling er blevet et af tidens store buzzwords [Larsen, 2002]. Dette skyldes, at vi har forladt industriøkonomien (denne er flyttet til lande med lavere lønninger mv.), og i den anledning har vi flyttet over i videnøkonomien [Ibid.].

Viden er ikke noget, som kan kontrolleres sådan uden videre. Viden er et menneskeligt immaterielt aktiv og dermed ikke håndgribelig eller definerbar, da alle menneskers viden er forskellig. If. Tissen et al. [1998] vil de virksomheder, der bedst udnytter og deler den viden, de har opnået vinde de bedst betalte og attraktive opgaver. Denne påstand om, at bedre deling og udnyttelse af viden er lig med de gode opgaver, ser Lindner & Wald [2011] ikke så åbenlyst. Lindner & Wald [2011] ser dog viden som et af de vigtigste aktiver i nutidens virksomheder og organisationer, hvilket også kan underbygges af, at vi befinder os i videnøkonomien.

Erfaringsopsamling og videndeling vil altså fungere som et aktiv ift. opnåelse af konkurrencefordele i byggebranchen. Derved kan videndeling internt i en virksomhed skabe fordele, både kortsigtet (bedst mulig gennemførelse af et byggeprojekt) og langsigtet (opnåelse af konkurrencefordele ift. andre virksomheder). Eksternt derimod kan der måske forekomme en problematik ift. at uddele ens viden, da den afsendende virksomhed kan miste sin konkurrencefordel. Dermed mistes chancen for at få de gode opgaver, som ellers ville være fordelen ved bedre erfaringsopsamling og

videndeling. Formår parterne at lave fælles aftaler, vil viden være værdiskabende for alle involverede parter.

#### 5.2.6 HYPOTESERNES ANVENDELSE I DET VIDERE FORLØB

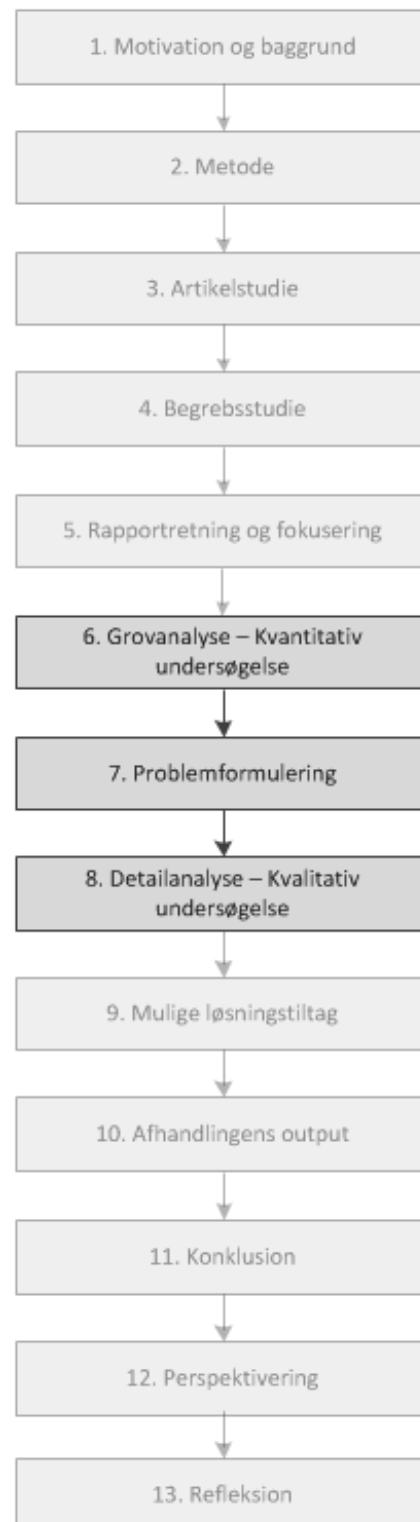
Ifm. præsentation af hypoteserne blev der redegjort for deres relevans i byggebranchen og samfundet som helhed. Elementerne, udledt igennem afsnittet skaber forudsætningerne for det videre analytiske fokus i den kommende fase. Da hypoteserne er tematisk struktureret inden for udvalgte emner, testes disse inden for temaerne:

- Styring og koordinering (Hypotese 1)
- Kommunikation (Hypotese 2)
- Tillid og fællemål (Hypotese 3)
- Alternative samarbejdsformer (Hypotese 4)
- Erfaringsopsamling og videndeling (Hypotese 5)

# UNDERSØGELSE

Med afsæt i hypoteserne fra forundersøgelsen foretages afhandlingens primære undersøgelse. Denne er opbygget som en to trins undersøgelse, bestående af en kvantitativ undersøgelse (grovanalyse) og en kvalitativ undersøgelse (detailanalyse). Disse er adskilt af afhandlingens problemformulering, som vil konkretiserer projektgruppens arbejdsområde yderligere. Grovanalysen har til formål at teste opstillede hypoteser via anvendelse af data fra en spørgeskemaundersøgelse. De væsentligste udledte observationer her fra danner grundlag for problemformuleringen. Detailanalysen koncentrerer inden for problemformuleringens fastsatte rammer, ved tilføjelse af teori og data fra afholdte interviews. Detailanalysen har til formål at besvare første del af problemformuleringen, samt danne grundlag for opstilling af en diagnosticering af mulige løsningsforslag, til den kommende fase. Løbende gennem fasen foretages der vurdering og diskussion af de gjorte resultater og valg ifm. i de to analyser, samt deres reliabilitet og validitet belyses.

Fasen består af kapitlerne: 6 Grovanalyse - kvantitativ undersøgelse, 7 Problemformulering og 8 Detailanalyse - kvalitativ undersøgelse.



## 6 GROVANALYSE - KVANTITATIV UNDERSØGELSE

Kapitlet udgør afhandlingens grovanalyse baseret på en kvantitativ undersøgelse. Kapitlet baseres på test af hypoteserne, opstillet og beskrevet i forrige kapitel. Gennem kapitlet præsenteres elementerne; Formål og Spørgeskemadesign, Præsentation og analyse af resultater, Diagnosticering af gabs og Vurdering og diskussion. Formålet er at udlede observationer, som kan danne grundlag for en problemformulering i næste kapitel - dvs. afgrænsning og fokus på én af procesværdierne behandlet og analyseret i den kvantitative undersøgelse.

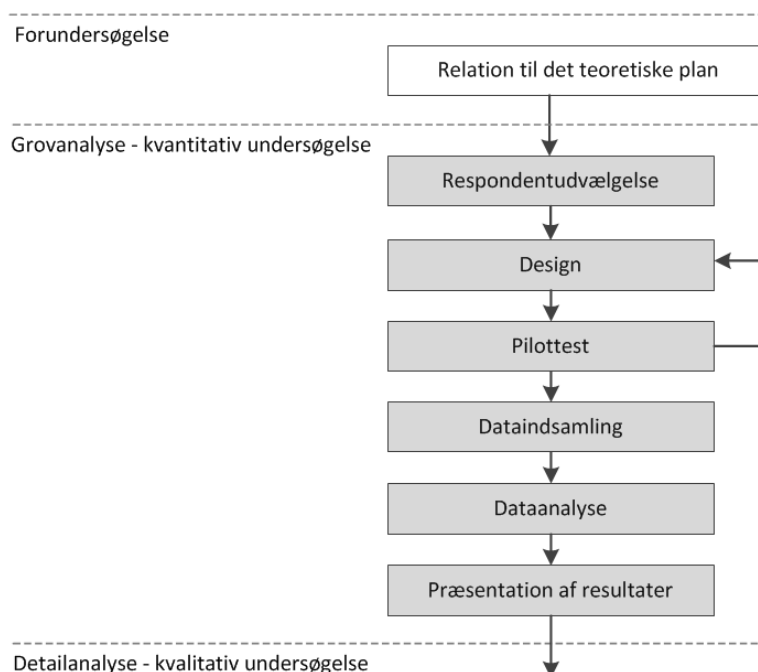
### 6.1 FORMÅL OG SPØRGESKEMADESIGN

Spørgeskemaundersøgelsen gennemføres for at opnå bedre viden om fænomeneres udbredelse [Thurén, 2007]. Til dette er den kvantitative metode en udbredt fremgangsmåde, da de indsamlede data bliver omsat til kvantificerbare data. Således kan indsamlet data præsenteres via tabeller eller visualiseringer. Det er data fra denne metode, som danner grundlaget for projektgruppens grovanalyse. Ifølge undersøgelsen er der tre forskellige typer [Forza, 2002]:

- Exploratory survey research - målet er at opnå foreløbig indsigt i et fænomen, som vil danne grundlag for en mere dybdegående undersøgelse.
- Confirmatory survey research - målet er at bekræfte kendskabet til et fænomen, der formuleres teoretisk ved hjælp af veldefinerede forslag, problemstillinger eller modeller.
- Descriptive survey research - målet er at kunne beskrive relevansen af et bestemt fænomen samt fordelingen i en population.

Undersøgelsestypen i grovanalysen er en kombination af de to førstnævnte. I det spørgeskemaundersøgelsen i grovanalysen har til formål at skabe indsigt i emner, som kan skabe grundlag for afhandlingens problemformulering (exploratory). Outputtet af udvalgte dele fra undersøgelsen danner efterfølgende grundlag for en nærmere undersøgelse (confirmatory), i næste kapitel, 8 Detailanalyse - kvalitativ undersøgelse.

Figur 6.1 illustrerer den anvendte metode for grovanalysens kvantitative undersøgelse. Figurens bestanddele gennemgås dybdegående i A6.1 - Spørgeskemadesign for grovanalyse. Den primære teori, anvendt til metoden baseres på litteratur af Forza [2002].



Figur 6.1: Metodisk tilgang for gennemførelse af den kvantitative undersøgelse [Forza, 2002]. Egen tilvirkning i form af kapiteladskillelse (stiplet linje) samt tilføjelse af kassen respondentudvælgelse.

I det følgende præsenteres udvalgte elementer fra A6.1 - *Spørgeskemadesign for grovanalyse*, herunder; respondenter og spørgeskema.

## RESPONDENTER

Undersøgelsen baseres på besvarelser fra udvalgte aktører fra byggebranchen inddelt i respondentgrupperne:

- Bygherre
- Rådgiver
- Entreprenør

Respondenterne vælges ud fra kriterierne; Geografi (Region Nordjylland), virksomhedernes referencer (deltaget i offentlige byggeprojekter) og respondentens ledelsesansvar (projekt- eller byggeleder eller som minimum tilsvarende).

## SPØRGESKEMA

Undersøgelsen opbygges på seks temaer, der opstod via viden opnået fra kapitlerne 3 Artikelstudie og 4 Begrebsstudie, og efterfølgende underbygget af kapitel 5 Rapportretning og fokusering. Nedenfor gives en præsentation af temaerne:

- |    |                                   |                |
|----|-----------------------------------|----------------|
| A. | Baggrundsviden                    | (Introduktion) |
| B. | Styring og koordinering           | (Hypotese 1)   |
| C. | Kommunikation                     | (Hypotese 2)   |
| D. | Tillid og fællesmål               | (Hypotese 3)   |
| E. | Alternative samarbejdsformer      | (Hypotese 4)   |
| F. | Erfaringsopsamling og videndeling | (Hypotese 5)   |

Besvarelse af temaernes spørgsmål (præsenteret i A6.2 - *Gennemgang af spørgeskema*) skaber forudsætningerne for analyse af de opstillede hypoteser. Spørgsmålene besvares på en 5-trins Likert-skala med angivelse af enighed i projektgruppens opstillede positive udsagn. Ydermere suppleres med enkelte single-choice spørgsmål.

De opstillede spørgsmål i A6.2 - *Gennemgang af spørgeskema* er valgt, da det vurderes, at disse giver et fyldestgørende syn på temaerne, som hypoteserne har til formål at teste. Der skal understreges uanset udfaldet af spørgsmålene, at der ikke findes ét endegyldigt svar for et bestemt spørgsmål. Spørgsmålene er opstillet med hensigten om at få testet en række påstande, hvilke kan give et nuanceret syn på ovenstående temaer. Herfra udvælges element(er) til videre behandling i afhandlingen.

## 6.2 PRÆSENTATION OG ANALYSE AF RESULTATER

I afsnittet præsenteres besvarelserne af den kvantitative undersøgelse samt den tilhørende analyse af besvarelserne. Der vil blive analyseret på forskelle i svarene fra hhv. bygherre, rådgiver og entreprenører. Desuden vil der blive set på evt. sammenhænge mellem de forskellige temaer (hypoteser). Ved sammenligningen mellem de forskellige spørgsmål anvendes en forkortelse for de enkelte spørgsmål, fx "B6" for *Hvilken aktør kommunikerer du bedst med*.

Benævnelser for respondentgrupperne/aktørerne ifm. præsentationen i undersøgelsen og analysen forkortes til; Bygherre = BH, Rådgiver = RÅD og Entreprenør = ENT.

Udvalgte data understøttes med illustrationer og diagrammer i relevant omfang. Øvrige data indsamlet ifm. spørgeskemaundersøgelsen er opstillet i tabelform i A6.3 - *Resultater fra spørgeskemaundersøgelse*. Hvor flere resultater angives i parentes som procentsatser, jf. respondentgruppernes besvarelser, oplistes tallene i rækkefølgen; BH → RÅD → ENT. Hvor tal opgives jf. skalaen (enig til uenig), opgives disse i rækkefølgen som de benævnte skalaværdier før parentesen. Angivelse af flere resultater for en eller flere respondenter anvendes opstillingen;

(xx og xx %, xx og xx %, xx og xx %), hvor kommaet adskiller respondentgruppernes besvarelser. Angivne procentandele er afrundet til nærmeste hele procent.

Hver hypotese analyseres efter følgende trin:

- **Resultat:** Objektiv analyse af respondenternes besvarelse for hvert spørgsmål
- **Tolkning:** Subjektiv analyse af besvarelse for hvert spørgsmål
- **Sammenfatning:** Subjektiv analyse af sammenhænge på tværs af besvarelser i hypotesen

Grovanalysen afsluttes med diagnosticering af gabs, hvilke danner grundlag for opstilling af problemformuleringen. Det anbefales at læse A6.3 - *Resultater fra spørgeskemaundersøgelse* sideløbende ved gennemgang af præsentationen og analysen i dette afsnit.

### 6.2.1 HOVEDTAL

Projektgruppen fremsendte spørgeskemaet til 190 respondenter, og fik besvarelser fra 87 af disse. Besvarelsesgraden for undersøgelsen er dermed 46 %. Hovedtallene for de tre respondentgrupper er præsenteret i Tabel 6.1:

| Hovedtal          |                         |                        |            |                      |             |             |             |
|-------------------|-------------------------|------------------------|------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| Respondent-gruppe | Antal adspurgte<br>stk. | Blokeret af spamfilter |            | Delvis/ikke besvaret |             | Besvarelser |             |
|                   |                         | stk.                   | %          | stk.                 | %           | stk.        | %           |
| BH                | 50                      | 2                      | 4 %        | 17                   | 34 %        | 31          | 62 %        |
| RÅD               | 70                      | 12                     | 17 %       | 30                   | 43 %        | 28          | 40 %        |
| ENT               | 70                      | 2                      | 3 %        | 40                   | 57 %        | 28          | 40 %        |
|                   | <b>190</b>              | <b>16</b>              | <b>8 %</b> | <b>87</b>            | <b>46 %</b> | <b>87</b>   | <b>46 %</b> |

Tabel 6.1: Hovedtal for deltagelse og besvarelser ifm. spørgeskemaundersøgelsen. "Blokeret af spamfilter" betyder skemaerne ikke nåede frem til respondenterne grundet blokering i mailsystemets.

Besvarelsen vurderes at være tilstrækkeligt for at kunne foretage analyse på et validt grundlag. For hver respondentgruppe er besvarelsesgraden mere end det fastsatte minimumskriterium på 20 % besvarelser fra hver respondentgruppe.

En mindre del af spørgeskemaerne blev kun delvist udfyldt (lukket ned af respondenterne før afslutning). Delvis udfyldte skemaer indgår ikke i undersøgelsen, men betragtes som ikke besvaret.

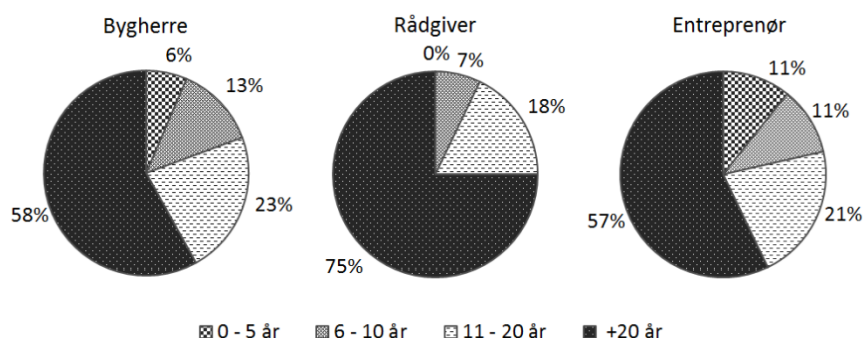
Med 31 besvarelser har BH den højeste besvarelsesprocent (62 %), mens RÅD og ENT begge har afgivet 28 besvarelser (40 %). Der kan konstateres, at en stor andel af RÅD's besvarelser blev blokeret af virksomhedernes spamfilter (17 %), hvilket har stor indflydelse på besvarelsesprocenten. ENT har den største andel af delvis/ubesvarede spørgeskemaer (57 %).

### 6.2.2 BAGGRUNDSVIDEN

Første del af undersøgelsen består af tema A Baggrundsviden. Analyse af respondenternes baggrund og erfaring sker på baggrund af spørgsmålene, som præsenteres og analyseres, idet følgende:

#### A1. Hvor mange års erfaring har du fra byggebranchen

**Resultat:** Erfaringen blandt respondenterne fordeler sig som vist på cirkeldiagrammerne i Figur 6.2. Her kan aflæses, at hovedparten af respondenterne fra hver gruppe har +20 års erfaring fra byggebranchen (58, 75 og 57 %), efterfulgt af ca. en femtedel med 11 - 20 års erfaring (23, 18 og 21 %). RÅD har dermed den største erfaring blandt respondentgrupperne.

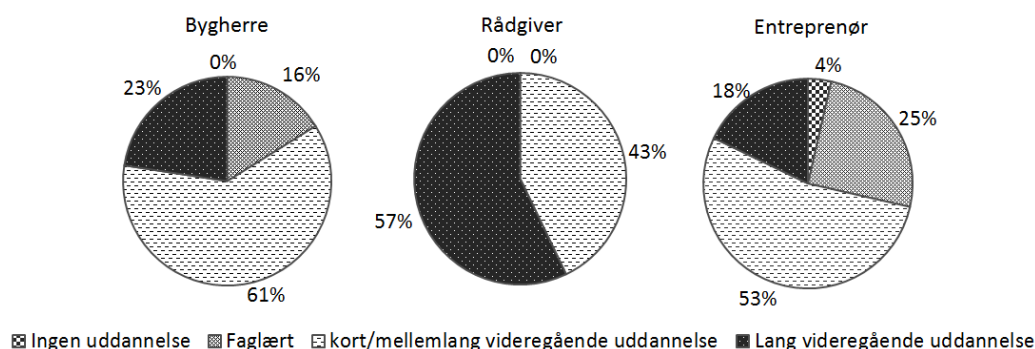


Figur 6.2: Respondenternes erhvervs erfaring fra byggebranchen, fordelt på hhv. Bygherre, Rådgiver og Entreprenør.

**Tolkning:** RÅD fremstår som respondentgruppen med den største erfaring. Netop dette resultat set ift. de andre grupper formodes, at være præget af projektgruppens valg af respondenter. I kapitlets vurdering og diskussion redegøres for denne formodning.

## A2. Hvilken uddannelsesmæssig baggrund har du

**Resultat:** Den uddannelsesmæssige baggrund for respondenterne fordeler sig forskelligt på de tre respondentgrupper. Præsentation for respondenternes uddannelse er illustreret på Figur 6.3. BH og ENT har begge en overvægt af respondenter med en kort/mellemlang videregående uddannelse (61 og 53 %). Hos RÅD har respondenterne enten en lang videregående uddannelse eller en kort/mellemlang videregående uddannelse (57 og 43 %). Kun hos ENT har enkelte respondenter med ingen uddannelse (4 %).

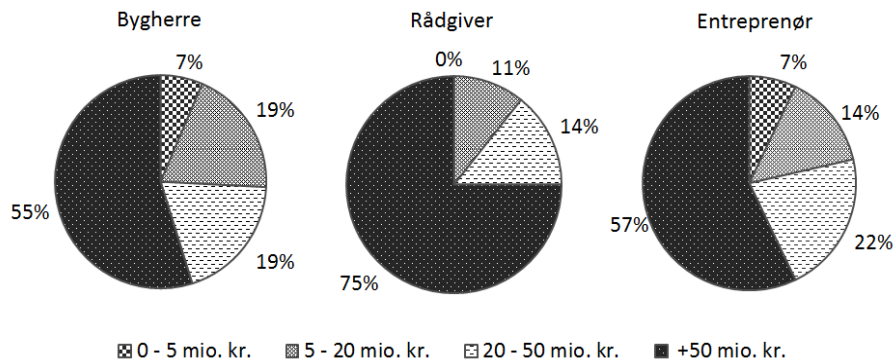


Figur 6.3: Respondenternes uddannelsesmæssige baggrund, fordelt på hhv. Bygherre, Rådgiver og Entreprenør.

**Tolkning:** RÅD er dem med mest uddannelse blandt respondentgrupperne. Den store overvægt af respondenter med lang videregående uddannelse hos RÅD formodes at stamme fra virksomhedernes eksistensgrundlag. Disse er ofte funderet i levering af videnbaserede serviceydelser, hvorfor viden på højt niveau er en forudsætning. Store dele af virksomhedernes ansatte formodes dermed at have uddannelser såsom civilingeniør, arkitekt el. lign..

## A3. Ansvar for største projekt (anlægssum)

**Resultat:** Ansvarsmængden blandt BH og ENT fordeler sig forholdsvis ens. Resultaterne for ansvar for største projekt (anlægssum) er præsenteret på Figur 6.4. Hos alle respondentgrupperne har hovedparten af de deltagende respondenter haft ansvar for projekter til +50 mio. kr. (55, 75 og 57 %). Hos BH og ENT har en mindre andel haft ansvar for projekter i intervallet 0 - 5 mio. kr. (7 og 7 %).



Figur 6.4: Respondenternes ansvarsfordeling målt på projektstørrelse, på hhv. Bygherre, Rådgiver og Entreprenør.

**Tolkning:** RÅD fremstår som gruppen, hvor respondenterne har haft det største projektansvar. Ligesom udfaldet i A1 formodes dette resultat at være præget af projektgruppens valg af respondenter. I kapitlets vurdering og diskussion redegøres for denne formodning.

## SAMMENFATNING

Resultaterne af tema A. Baggrundsviden giver ikke anledning til observationer, der kan danne basis for videre analyse. Dog er resultaterne medvirkende til at validere dataene, som analyseres på de kommende sider. BH og ENT's resultater er meget ens, mens RÅD adskiller sig markant ift. de øvrige. Forskellen formodes dog at være skabt via projektgruppens metodiske tilgang.

### 6.2.3 HYPOTESE 1 - MANGELFULD STYRING OG KOORDINERING ER SKYLD I SVIGT I BYGGERIET

I hypotesen vurderes, hvordan den nuværende situation er ifm. styring og koordinering af byggeprojekter. Dertil ses på, hvorvidt omfanget af styring og koordinering foretages i tilstrækkeligt omfang og effektivt nok. Spørgsmålene præsenteres og analyseres i det følgende:

#### B1. Omfanget af styring og koordinering hos projektledelsen er tilstrækkelig

**Resultat:** ENT markerer sig, som gruppen med den største andel, som enige eller delvist enige (43 og 21 %). BH markerer sig modsat, som gruppen med størst andel uenige eller delvist uenige (6 og 29 %). Generelt fordeler besvarelsene sig på begge sider af svarmuligheden hverken eller.

**Tolkning:** En overvægt af respondenterne fra hver gruppe indikerer en formodning om, at omfanget af styring og koordinering hos projektledelsen generelt er tilstrækkelig.

#### B2. Projektændringer kommunikerer hurtigt og effektivt ud

**Resultat:** Respondenternes besvarelser er generelt meget spredte, hvorfor der kan ikke aflæses tydelige tendenser fra dette spørgsmål. Dog kan der konstateres, at ENT tilkendegiver størst uenighed (21 %) og RÅD størst enighed (18 %).

**Tolkning:** Årsag til ENT's uenighed kan formentlig relateres til den traditionelle måde, byggeprojekter ofte struktureres efter. RÅD projekterer, BH sender projektet i udbud og ENT bygger. Herved opstår et naturligt skifte, hvor ENT's arbejde baseres på formidling fra RÅD. ENT er dermed stærkt afhængig af kommunikation med RÅD.

#### B3. Ugentlige møder er tilstrækkeligt for at sikre projektet gennemførelse

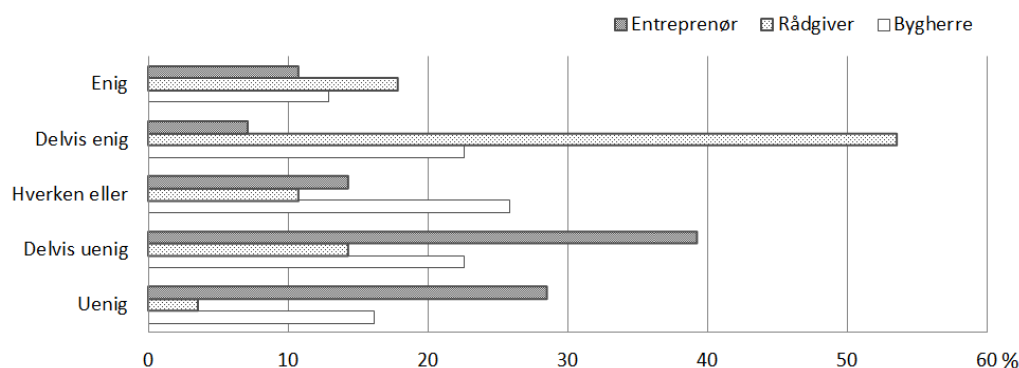
**Resultat:** Alle respondentgrupper vurderer overvejende ugentlige møder som værende tilstrækkelige for et projekts gennemførelse. Kun et fåtal af respondenterne er uenige eller delvis uenige (3, 7 og 11 %).



**Tolkning:** Dermed formodes, at behovet for flere møder ifm. projektgennemførelse ikke vurderes at være nødvendige. Underbygget af, at parterne er tilfredse med det nuværende antal møder.

#### B4. Udbudsmaterialet er udarbejdet entydigt og forståeligt

**Resultat:** Ved besvarelse af dette spørgsmål kan der aflæses tre forskellige resultater i respondentgruppernes enighed ift. entydigheden og forståelsen af udbudsmaterialet. BH har afgivet besvarelser med jævn spredning over alle frem svarmuligheder. RÅD har overvejende tilkendegivet enighed eller delvis enighed (54 og 18 %). Modsat har ENT tilkendegivet størst uenighed eller delvis uenighed (29 og 39 %). En grafisk opstilling af besvarelsene er givet i diagrammet på Figur 6.5.



Figur 6.5: Respondentgruppernes fordeling af besvarelser på spørgsmålet B4. Udbudsmaterialet er udarbejdet entydigt og forståeligt.

**Tolkning:** ENT efterfulgt af BH er de mest kritiske med hensyn til kvaliteten af udbudsmaterialet. Ligesom ved B2 kan årsag til ovenstående resultater skyldes byggeprocessen i de traditionelle samarbejdsformer. ENT skal udføre arbejde på basis af RÅD's arbejde, hvorfor disse forholder sig mere kritiske til udbudsmaterialet - det er jo dem, som skal anvende det i udførelsesfasen. Da RÅD selv har udarbejdet materialet, findes det naturligt, at RÅD forholder sig, mere positive over for eget arbejde. Det er dog overraskende, at BH har erklæret sig uenige i så stor grad, da det er dem der har bestilt en ydelse hos RÅD. Altså tolkes, at BH i nogen grad ikke er enige i, at udarbejdelsen af udbudsmaterialet er foretaget entydigt og forståeligt.

#### B5. Oplever du splid mellem parter i byggeriet, grundet manglende forståelse og respekt

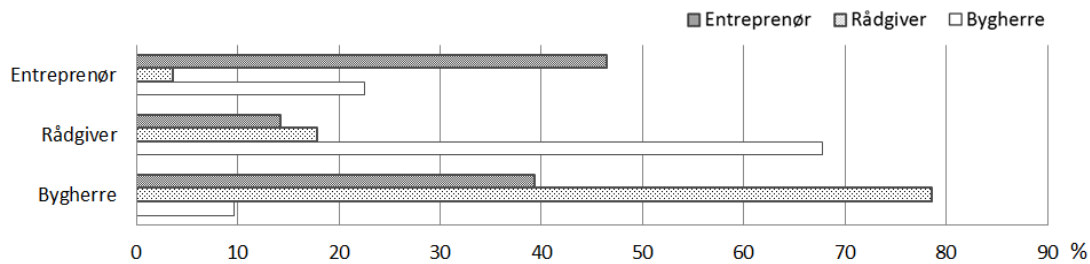
**Resultat:** Alle tre respondentgrupper tilkendegiver enighed i, at splid mellem byggeriets parter skyldes manglende forståelse og respekt, enten som enig eller delvis enig (23 og 45 %, 32 og 46 %, 39 og 36 %). ENT har afgivet størst andel af besvarelser, som er uenige eller delvist uenige (7 og 11 %).

**Tolkning:** Den fagopdelte arbejdsproces og manglende inddragelse af alle aktører på samme tid i projektet kan være medvirkende til manglende respekt og forståelse. Det at RÅD og ENT har en større ligelig besvarelse, kunne skyldes, at splid ofte sker i udførelsesfasen, når det projekterede skal udføres i praksis, og som oftest er det først her projekteringsfejl mm. opdages.

#### B6. Hvilken aktør kommunikerer du bedst med

**Resultat:** Der er afgivet forskellige svar på hvilke aktører, hver respondentgruppe vurderer, de kommunikere bedst med. BH angiver, at den bedste kommunikation primært er med RÅD (68 %), hvilket er gensidigt fra RÅD's side (79 %). ENT vurderer til gengæld, at kommunikationen mellem dem selv og BH som bedst (46 og 39 %). Ud fra resultaterne kan der aflæses et

gensidigt kommunikationsproblem, mellem RÅD og ENT (hhv. 4 og 14 %). På Figur 6.6 er resultaterne grafisk opstillet.



Figur 6.6: Respondentgruppernes fordeling af besvarelser på hvilken aktør de kommunikerer bedst med.

**Tolkning:** Usædvanligt nok tyder det på et kommunikationsproblem mellem ENT og de øvrige respondentgrupper - specielt mellem ENT og RÅD. Disse resultater er ikke optimale, da forudsætningen for et succesfuldt byggeprojekt bl.a. sker via god kommunikation.

### SAMMENFATNING - HYPOTESE 1

Generelt kan konstateres, at den overordnede styring hos projektledelsen og omfanget af møder er tilstrækkeligt (B1 og B3). Dog kan der ses uoverensstemmelser mellem RÅD og ENT med hensyn til udbudsmaterialets kvalitet og kommunikationen ifm. projektændringer (B2 og B4). Derudover oplever respondenterne splid mellem parterne på grund af manglende forståelse og respekt for den enkelte aktør (B5). Afslutningsvist kan konstateres kommunikationsproblemer mellem ENT og de øvrige parter - især mellem ENT og RÅD (B6). Projektgruppen forbinder alle disse udfordringer med strukturen i de traditionelle samarbejdsformer.

#### 6.2.4 HYPOTESE 2 - UTILSTRÆKKELIG KOMMUNIKATION ER SKYLD I UOVERENSSTEMMELSER OG KONFLIKTER MELLEM DE INVOLVEREDE PARTER

Hypotesen analyseres for at få et syn på den nuværende situation ift. kommunikation. Endvidere ses på, om utilstrækkelig kommunikation er skyld i uoverensstemmelser og konflikter mellem parterne. Spørgsmålene præsenteres og analyseres i det følgende:

##### C1. Omfanget af kommunikation mellem INTERNE aktører er ofte optimalt

**Resultat:** Langt de fleste respondenter erklærer sig enige eller delvist enige i udsagnet om, at omfanget af kommunikation mellem de interne aktører ofte er optimalt (16 og 45 %, 18 og 46 %, 7 og 50 %). Kun et fåtal af RÅD og ENT erklærer sig uenige (4 og 4 %).

**Tolkning:** Der gives indtryk af, at den Interne kommunikation fungerer optimalt - hvilket ikke overrasker. Langt de fleste medarbejdere kender hinanden, hvorfor der kan forventes der ofte arbejdes efter samme målsætning og arbejdsprocedure osv..

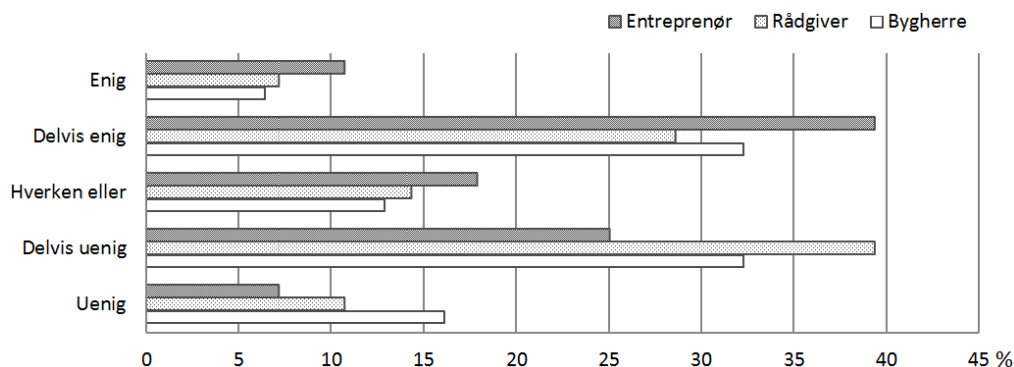
##### C2. Omfanget af kommunikation mellem EKSTERNE aktører er ofte optimalt

**Resultat:** Generelt er besvarelserne grupperet omkring de tre midterste svarmuligheder. Ingen respondenter er helt enige, mens et fåtal fra hver gruppe er uenige (3, 4 og 4 %). BH og ENT er grupperne, der har tilkendegivet størst delvis uenighed (35 og 43 %). RÅD er til gengæld dem, der har afgivet det største antal besvarelser på delvis enig (36 %).

**Tolkning:** Ekstern kommunikation derimod giver ikke indtryk af at foregå ligeså optimalt, som den interne kommunikation. Især ENT og til dels BH giver udtryk for manglende ekstern kommunikation. Hvilket igen kan hænge sammen med de traditionelle samarbejdsformer. Hvor det, som oftest er RÅD, der foretager mest ekstern kommunikation.

### C3. God kommunikation er let at praktisere

**Resultat:** De fleste besvarelser ved lethed af praktisering af god kommunikation er afgivet på delvis enig og delvis uenig. RÅD markerer sig som de mest uenige eller delvist uenige (11 og 39 %). ENT er modsat respondentgruppen der vurderer praktisering af god kommunikation lettest (11 og 39 %). BH markerer sig med en overvægt på uenig og delvist uenig (16 og 32 %). Resultaterne for C3 er illustreret på Figur 6.7.



Figur 6.7: Respondentgruppernes fordeling af besvarelser på lethed ved at praktisere god kommunikation.

**Tolkning:** Om hvorvidt god kommunikation er let at praktisere, gives der indtryk af, at RÅD har det sværest. Dette skyldes muligvis, at fagspecifikt arbejde foregår i fagsprog, som er svært forståeligt uden samme baggrund og indsigt. Det er dog svært at give noget entydigt svar på dette, da det er meget kontekstafhængigt og baseret på personlige egenskaber inden for kommunikation.

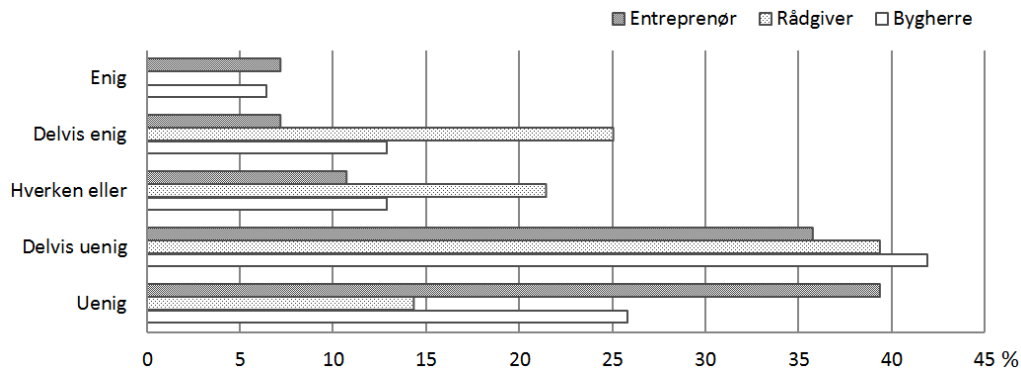
### C4. Jeg oplever sjældent konflikter mellem byggeriets parter, som følge af kommunikation

**Resultat:** Ved angivelse af enighed om at konflikter sjældent opleves som, følger af kommunikation erklærer hovedparten af alle respondenterne sig delvist uenige (55, 61 og 57 %). Ingen af respondenterne er helt enige. BH efterfulgt af ENT angiver med flest besvarelser delvis enighed i dette udsagn (26 og 18 %). RÅD og ENT er de eneste, som har tilkendegivet uenighed (11 og 18 %).

**Tolkning:** Utilstrækkelig kommunikation giver i høj grad anledning til konflikter mellem parterne. Det er dog overraskende, at 17 % svarede, at de sjældent oplever konflikter. Der kan formodes, at disse personer ikke har den store kontaktflade med de øvrige parter i byggeriet. Alternativt kunne det være, at respondenterne har en høj tærskel for, hvad de vurderer som konflikter. Dvs. en person, der til dagligt håndterer konflikter, ikke påvirkes så meget af konfliktsituationerne.

### C5. Kommunikationsmæssige uoverensstemmelser og konflikter skyldes sjældent fejl/mangler i projekt materialet

**Resultat:** Der erklæres generelt uenighed eller delvis uenighed i udsagnet om, at kommunikationsmæssige uoverensstemmelser sjældent skyldes fejl og mangler i projekt materialet (26 og 42 %, 14 og 39 %, 39 og 36 %). RÅD er den af respondentgrupperne, som har tilkendegivet størst delvis enighed (25 %), og gruppen med største hverken eller holdning (21 %). Figur 6.8 viser resultaterne af spørgsmål C5.



Figur 6.8: Respondentgruppernes fordeling af besvarelser på enigheden i at kommunikationsmæssige uoverensstemmelser skyldes fejl og mangler i projekt materialet.

**Tolkning:** Fejl og mangler i projekt materialet giver ofte anledning til kommunikationsmæssige uoverensstemmelser og konflikter. RÅD er dog ikke lige enige i denne påstand, hvilket kan skyldes, at de er ansvarlige for udarbejdelsen af projekt materialet.

#### C6. Hvilken kommunikationsform giver anledning til færrest konflikter

**Resultat:** Med hensyn til hvilke kommunikationsformer der giver anledning til færrest konflikter, angiver BH efterfulgt af RÅD, at skriftlig kommunikation er den bedste kommunikationsform (61 og 54 %). ENT angiver til gengæld mundtlig kommunikation som den bedste kommunikationsform for at undgå konflikter (54 %).

**Tolkning:** Besvarelsen af, at skriftlig- og mundtlig kommunikation er forholdsvis ens, overrasker lidt og belyser, at konflikter opstår ved begge kommunikationsformer. Det kunne forventes, at skriftlig kommunikation vil have haft en markant større andel, idet aftaler m.m. dokumenteres skriftligt. Der burde være mindst sandsynlighed for misforståelse af de skrevne ord modsat de talte ord. Set ift. C5 kan mangelfuldt og/eller upræcist projekt materiale og andet aftalegrundlag være årsag til misforståelser og konflikter mellem parterne. Dette kan hænge sammen med at kommunikation if. Skrifter et al. [2012] foregår 90 % nonverbalt via stemmeføring og kropssprog, hvilket ikke opnås i skriftlig form. Disse faktorer kan være årsag til konflikter skriftligt. Det kunne formodes, at uoverensstemmelser og konflikter i den sammenhæng opstår ift. økonomi, tid og kvalitet af det leverede produkt, idet formidlingen ikke fungerer optimalt

### SAMMENFATNING - HYPOTESE 2

Der kan konstateres, at den interne kommunikation overvejende fungerer optimalt (C1), mens udfordringerne er markant større ved samarbejde med eksterne aktører (C2). RÅD og ENT er ikke enige om lethed ved at praktisere god kommunikation (C3). Der tilkendegives, at kommunikationen blandt aktørerne ofte er skyld i konflikter (C4). ENT og BH indikerer, at kommunikationsmæssige konflikter i høj grad kan relateres til fejl og mangler i projekt materialet (C5). Dette giver indtryk af, at skriftlig kommunikation giver anledning til færre konflikter, men kun med en lille overvægt ift. mundtlig kommunikation (C6).

Supplerende fra bemærkninger og kommentarer: Der gives udtryk for, at de forskellige aktører er klemte økonomisk, hvilket resulterer i, at de tænker på sig selv, og derved er forudsætninger for uoverensstemmelser og konflikter lagt.

## 6.2.5 HYPOTESE 3 - MANGLENDE FORSTÅELSE FOR DEN ENKELTE PART I BYGGEPROCESSEN KAN VÆRE ÅRSAG TIL MISTILLID

I analysen af hypotesen undersøges, hvorvidt byggeriets aktører har forståelse og respekt for hinanden. Med afsæt i nedenstående spørgsmål vurderes det generelle tillidsforhold i byggebranchen. Tillidsforholdet har som tidligere nævnt indflydelse på samarbejdsprocessen i byggeprojektet. Spørgsmålene præsenteres og analyseres i det følgende:

### D1. *Det generelle tillidsniveau mellem byggeriets parter er godt*

**Resultat:** BH markerer sig overvejende delvis enige i, at tillidsniveauet i byggebranchen er godt (74 %). Fra RÅD og ENT's besvarelser kan der ikke aflæses tydelige mønstre, da disse er forholdsvis jævnt spredt over alle svarmuligheder med en lille overvægt til delvis enig.

**Tolkning:** Resultaterne viser, at BH ser et godt tillidsniveau blandt byggeriets parter. Dette kan hænge sammen med at BH ikke får samme indsigt i de konflikter og uoverensstemmelser, der kan opstå mellem de to øvrige parter. Ud fra resultaterne fra RÅD og ENT ses kun en lille tendens til, at der generelt er et godt tillidsniveau mellem parterne.

### D2. *Jeg ved altid hvad de andre aktørers bidrag til byggeprojektet er*

**Resultat:** Respondentgrupperne er forholdsvis enige om kendskabet til de andre aktørers arbejde. Alle grupperne erklærer hovedsagelig enighed eller delvis enighed, hvoraf ENT markerer sig som respondentgruppen med største andel (13 og 35 %, 11 og 39 %, 11 og 46 %).

**Tolkning:** Der gives udtryk for, at parterne overvejende har kendskab til hvad de øvrige aktørers bidrag til byggeprojektet er.

### D3. *De andre aktører har forståelse for min rolle i byggeprojektet*

**Resultat:** Der er stor enighed om forståelsen af aktørernes indbyrdes rolle i byggeprojektet. Alle tre respondentgrupper har markeret sig, delvis enige eller enige i dette udsagn (42 og 48 %, 29 og 57 %, 14 og 61 %). ENT markerer sig mest uenige med den største andel på delvis uenig (18 %). Ingen respondenter har erklæret sig helt uenige i dette spørgsmål.

**Tolkning:** Der kan konstateres stor enighed blandt aktørerne vedr. forståelse for indbyrdes roller. Dog indikerer en mindre andel af ENT en delvis manglende forståelse. Årsag hertil formodes at opstå som følger af deltagelse fra mange forskellige aktører gennem byggeprocessen. Nogle kommer til, mens andre går, hvorfor det kan være svært at opnå forståelse for alle aktørers deltagelse i byggeprojektet. Specielt for dem, som ikke deltager gennem hele projekts udførelsestid.

### D4. *Omfanget af juridiske aftaler er tilstrækkeligt*

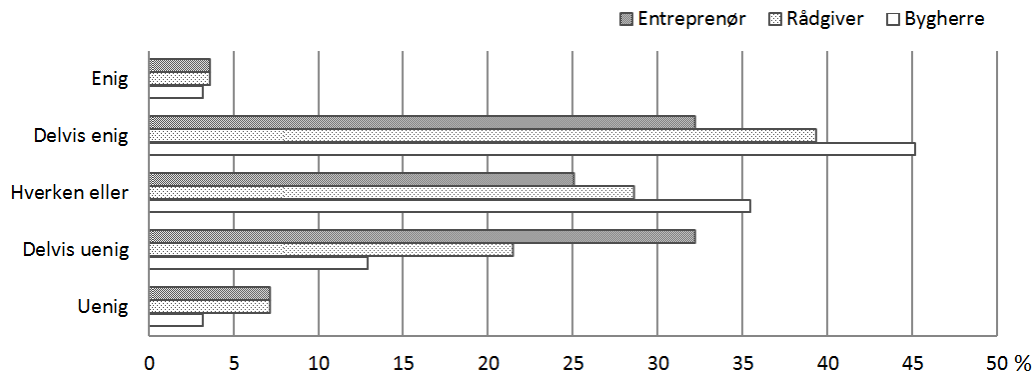
**Resultat:** Alle respondentgrupper er primært enige eller delvist enige i denne påstand. Kun ganske få har erklæret sig uenige eller delvist uenige (0 og 3 %, 0 og 4 %, 4 og 7 %). BH er de mest enige (26 %), mens RÅD er gruppen med størst delvis enighed (68 %) efterfulgt af ENT (54 %).

**Tolkning:** Den markante overvægt af enige eller delvist enige, tolkes som en antydning af der ikke er behov for flere, eller en stramning af de juridiske aftaler. Dertil giver det udtryk for, at det nuværende omfang af juridiske aftaler er tilstrækkeligt til at sikre overensstemmelser mellem parterne.

### D5. *Bidraget af traditionelle udvælgelseskriterier til opnåelse af tillid blandt projektets aktører*

**Resultat:** Respondentgrupperne har overvejende afgivet besvarelser omkring de midterste svarmuligheder. BH og RÅD markerer sig, hovedsagligt enig eller delvis enig i påstanden om, at de traditionelle udvælgelseskriterier bidrager til opnåelse af tillid blandt projektets parter (3 og 45 %, 4 og 39 %). ENT markerer sig som respondentgruppen, der er mest uenig eller

delvis uenig (7 og 32 %). Figur 6.9 angiver en grafisk opstilling af resultaterne for spørgsmål D5.

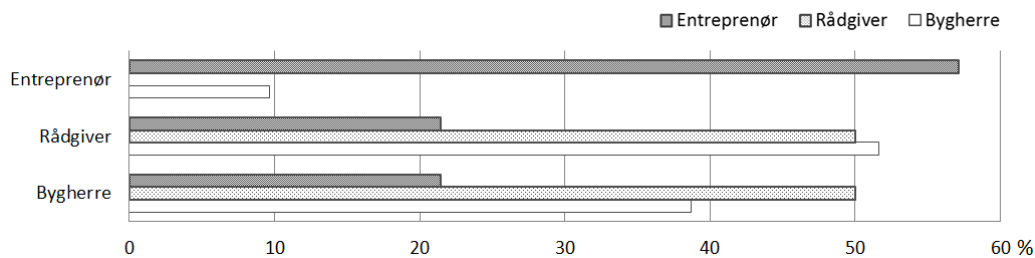


Figur 6.9: Respondentgruppernes fordeling af besvarelser på hvorledes de vurderer de traditionelle udvælgelseskriteriers bidrag til tillid i byggeprojektet.

**Tolkning:** Overraskende nok er BH og RÅD de mest positive overfor de traditionelle udvælgelseskriterier. Til gengæld forholder ENT sig noget mere kritisk formodentlig grundet, der ofte bydes efter laveste pris. Årsag hertil kan være faseopdelingen mellem aktørerne. Dvs. ENT har ofte ingen indflydelse på valg af udvælgelseskriterierne, hvorfor de naturligt vil forholde sig mere kritiske. BH's positiv holdning opstår som følger af det er deres ansvar for valg af udvælgelseskriterium, som evt. påvirkes af RÅD's rådgivning.

#### D6. Hvilken af byggeriets parter har du mest tillid til

**Resultat:** Respondentgrupperne markere sig meget forskelligt med hensyn til hvilken aktører de har mest tillid til. BH har størst tillid til sig selv eller RÅD (39 og 52 %). Overraskende har RÅD ingen tillid til ENT (0 %), men kun til BH og sig selv (50 og 50 %). ENT forholder sig gensidigt til RÅD med kun et fåtal, som har tillid til RÅD (21 %). ENT har overvejende mest tillid til sin egen aktørgruppe (57 %). På Figur 6.10 er gengivet en grafisk opstilling af resultaterne for spørgsmål D6.



Figur 6.10: Respondentgruppernes fordeling af besvarelser på hvilken aktører de har mest tillid til.

**Tolkning:** Af resultaterne kan tolkes en tydelig forskel på tillidsforholdene i særdeleshed mellem ENT og de øvrige aktører. Dette kan hænge sammen med, at ENT kan være den faggruppe, som er den mest konfliktsøgende part. Ved sent udbud kan ENT have interesse i at finde fejl og mangler i projektmaterialer, som kan give ekstra arbejde til egen entreprise og derved forhøje deres egen indtjening på projektet. Disse fejl og mangler i projektmaterialet kan skyldes dårlig egenkontrol og kvalitetssikring af de rådgivende og derved først bliver identificeret i udførelsesfasen af ENT. Som sidste aktør i byggeprocessen kan ENT nemt komme til at stå som parten, der bliver uheldigt bemærket, idet de under udførelsen vil påpege de fejl og mangler, der ikke er opdaget tidligere. Ydermere kunne det hænge sammen med at ENT ift. B6 er den part, der er sværest at kommunikere med ift. de øvrige parter.

### SAMMENFATNING - HYPOTESE 3

Tilliden mellem byggeriets parter giver udtryk for at være nogenlunde, med BH som værende den part med mest tillid og ENT med mindst tillid til (D1 og D6). Generelt er der stor enighed omkring forståelsen for, hvad parterne bidrager med til projekterne (D2 og D3). Der kan tolkes, at langt hovedparten af byggeriets aktører ikke er interesseret i skærpelse af de juridiske aftaler (D4). Dertil kommer, at BH og RÅD mener, de traditionelle udvælgelseskriterier bidrager til tillid, hvilket ENT ikke tilkendegiver i samme grad (D5).

#### 6.2.6 HYPOTESE 4 - KAN ALTERNATIVE SAMARBEJDSFORMER BIDRAGE TIL OPNÅELSE AF INDIVIDUELLE OG FÆLLES INTERESSER

I hypotesen undersøges aktørernes åbenhed overfor anvendelsen af alternative samarbejdsformer. Ydermere undersøges, hvorvidt aktørerne finder disse samarbejdsformer egnede til opfyldelse af individuelle interesser samtidig med opnåelse af fælles gevinst. Spørgsmålene præsenteres og analyseres i det følgende:

##### E1. *Alternative samarbejdsformer (fx partnering) anvendes i utilstrækkeligt omfang*

**Resultat:** En forholdsvis stor respondentgruppe forholder sig neutral til påstanden om, at alternative samarbejdsformer anvendes i utilstrækkeligt omfang (45, 25 og 46 %). Kigger man på resultaterne i yderpunkterne, kan der aflæses forskellig enighed mellem RÅD og ENT. RÅD har den største andel af uenige eller delvist uenige (14 og 18 %), mens ENT har den største andel af enige eller delvist enige (11 og 36 %). Kun en meget lille del af ENT erklærer sig delvist uenige (7 %, ingen er helt uenige).

**Tolkning:** Der gives indtryk af at ENT i højere grad, end RÅD er interesseret i at anvende alternative samarbejdsformer. Endvidere giver BH's forholdsvis neutral holdning til brugen af fx partnering anledning til at tro, at de ikke kender til de fordele, teorien og erfaringerne siger, alternative samarbejdsformer kan bidrage med.

##### E2. *Jeg er positivt stillet ved deltagelse i projekter hvor alternative samarbejdsformer anvendes*

**Resultat:** Alle respondentgrupperne forholder sig positivt ift. deltagelse i projekter, hvor alternative samarbejdsformer anvendes ved høj enighed eller delvis enighed (32 og 55 %, 21 og 50 %, 50 og 32 %). Dog markerer RÅD sig som respondentgruppen med den største andel af uenige eller delvist uenige (4 og 7 %). Af respondentgrupperne er ENT dem, der har afgivet flest besvarelser på enig (50 %).

**Tolkning:** Dette giver anledning til at formode parterne er interesseret i at deltage i projekter, hvor alternative samarbejdsformer anvendes. Især entreprenørerne er positivt stillede. Dette kunne skyldtes, at de i den anledning får mere indflydelse på projektet og det udførelsesmæssige arbejde.

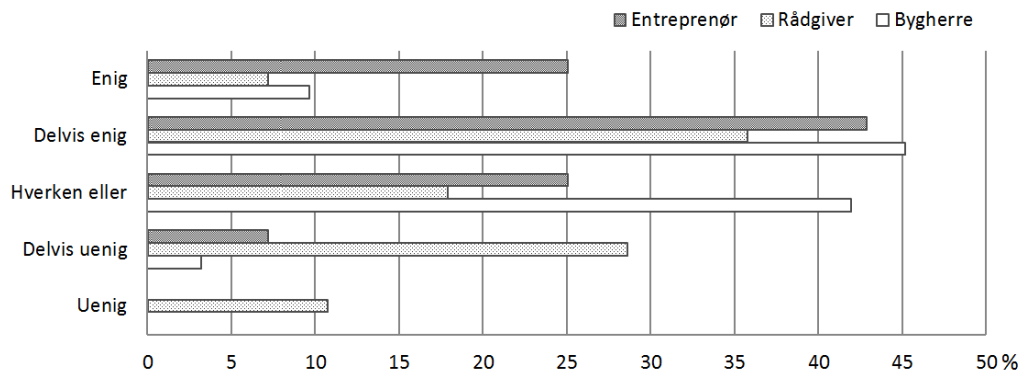
##### E3. *Alternative samarbejdsformer kan skabe bedre forudsætninger for opnåelsen af individuelle interesser i byggeprojektet*

**Resultat:** Generelt er BH og ENT grupperne med størst enighed eller delvis enighed (23 og 55 %, 32 og 39 %) i, at alternative samarbejdsformer kan bidrage til opnåelsen af individuelle interesser i byggeprojektet. Den mest kritiske respondentgruppe er RÅD, der har tilkendegivet den største grad af uenighed eller delvis uenighed (4 og 14 %). Ydermere er RÅD respondentgruppen med størst andel, der har forholdt sig neutralt med hverken eller (25 %).

**Tolkning:** Det projektgruppens indtryk, at respondenterne kan se fordelene ved brug af en alternativ samarbejdsform til opnåelse af individuelle interesser. Dette kan hænge sammen med, at de enkelte aktører bidrager med deres specifikke viden på et stadie, hvor ændringer ikke er så omkostningstunge. Dog er RÅD en anelse tilbageholdende.

#### E4. Sandsynligheden for fælles gevinst er større ved anvendelse af alternative samarbejdsformer

**Resultat:** Ved besvarelsen af spørgsmålet om sandsynligheden for fælles gevinst ved større anvendelse af alternative samarbejdsformer er der en høj grad af forskellighed blandt respondentgrupperne. BH forholder sig mest neutralt eller delvis enig (42 og 45 %). RÅD er de mest kritiske med den største grad af uenighed og delvis uenighed (11 og 29 %). ENT er de mest positive med en klar overvægt af enighed og delvis enighed (25 og 43 %). Respondenternes besvarelser af spørgsmål E4 er opstillet i diagrammet på Figur 6.11.

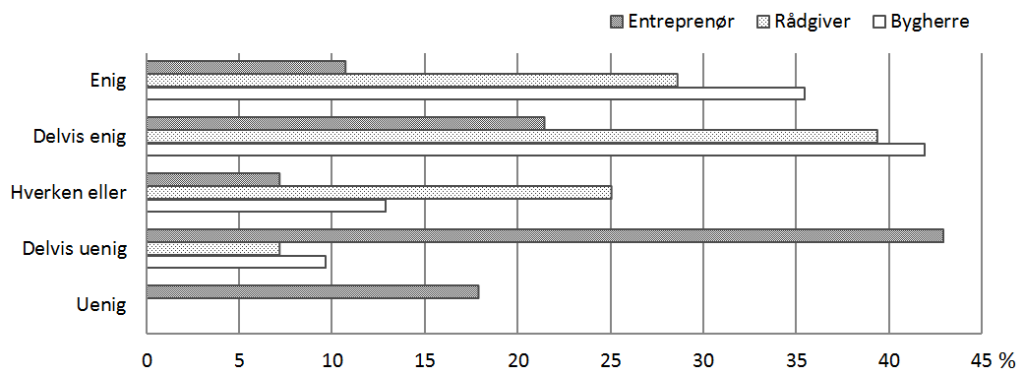


Figur 6.11: Respondentgruppernes fordeling af besvarelser om sandsynligheden for fælles gevinst ved anvendelse af alternative samarbejdsformer.

**Tolkning:** En mulig årsag til RÅD's kritiske holdning til alternative samarbejdsformer kan være risikoen for at give afkald på dele af deres ydelser og indflydelse på projektet. Alternative samarbejdsformer har ofte til formål at samle alle byggeprojektets aktører tidligere i byggeprocessen. Men dette indebærer mindre handlefrihed for RÅD ifm. projektets udformning, da entreprenørerne vil indgå i dele af rådgivernes arbejde.

#### E5. Jeg har altid mulighed for at bidrage med min viden i alle faser af projektet

**Resultat:** BH efterfulgt af RÅD har tilkendegivet en høj grad af enighed eller delvis enighed i udsagnet om muligheden for, at bidrage med viden gennem alle projektets faser (35 og 42 %, 29 og 39 %). ENT er respondentgruppen med den største grad af uenighed eller delvis uenighed (18 og 43 %). På Figur 6.12 er resultaterne af E5 gengivet i diagramform.



Figur 6.12: Respondentgruppernes fordeling af besvarelser om enigheden i hvor stor grad aktørerne har mulighed for at bidrage med deres viden gennem alle projektets faser.



**Tolkning:** Årsagen til ENT's uenighed eller delvise uenighed vurderes at stamme fra byggeprocesstrukturen i de traditionelle samarbejdsformer. Disse forløber ofte efter et sent udbud på basis af RÅD's udarbejdede projektmateriale. Dermed har ENT ikke mulighed for at bidrage med deres viden i idé og projekteringsfasen. Modsat indgår BH og RÅD et samarbejde i starten af byggeprocessen. Den andel af respondenterne fra ENT, som synes de altid kan bidrage med deres viden igennem alle faser, formodes at arbejde i totalentreprise, hvor ENT vil stå som hovedansvarlig for alle faserne herunder også de tidlige faser, i byggeprocessen.

#### SAMMENFATNING - HYPOTESE 4

Der kan ses, at ENT i meget højere grad end RÅD ser en manglende anvendelse af alternative samarbejdsformer (E1). Alle grupperne er dog positiv indstillet på anvendelse af alternative samarbejdsformer, hvor holdningen generelt er positivt ift. opnåelse af egne interesser og fælles succes (E2, E3 og E4). Afslutningsvis kan konstateres, at ENT som den eneste ikke altid kan bidrage med sin viden i alle byggeriets faser (E5). Sidstnævnte udfordring kan relateres til strukturen i de traditionelle samarbejdsformer.

#### 6.2.7 HYPOTESE 5 - ERFARINGSOPSAMLING OG VIDENDELING ANVENDES IKKE I TILSTRÆKKELIGT OMFANG

Hypotesen testes og analyseres for at vurdere byggebranchens anvendelse og holdning til erfaringsopsamling og videndeling. Bedst mulig udnyttelse af den enkelte aktørs kompetencer og viden er vigtigt for, at skabe bedre forudsætninger for succes i byggeprojektet. Der analyseres i hvor vid udstrækning der foretages erfaringsopsamling og videndeling. Ydermere vurderes, om aktørerne er åbne for hyppigere erfaringsopsamling og videndeling. Spørgsmålene præsenteres og analyseres i det følgende:

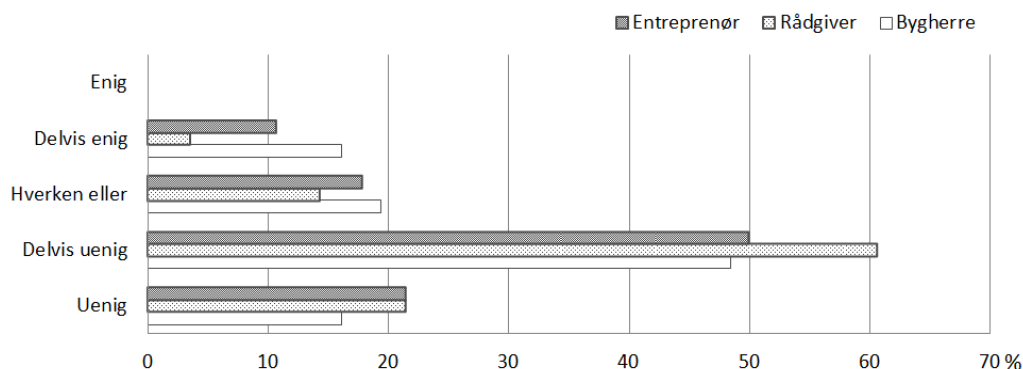
##### **F1. *Der foretages altid INTERN erfaringsopsamling og videndeling i min virksomhed efter endt projekt***

**Resultat:** BH markerer sig som respondentgruppen med største uenighed eller delvis uenighed, om brugen af intern erfaringsopsamling og videndeling efter endt projekt (10 og 35 %). RÅD og ENT tilkendegiver til gengæld en markant enighed eller delvis enighed i brugen af intern erfaringsopsamling og videndeling (7 og 50 %, 11 og 46 %).

**Tolkning:** Årsagen til BH's overvægt af uenige eller delvist uenige tolkes som et mindre behov for erfaringsopsamling og videndeling. For de fleste BH'er, er et byggeprojekt en engangsinvestering, hvorfor behovet for erfaringsopsamling og videndeling i samme omfang ikke er til stede. Derudover har BH heller ikke samme brug for at have det samme indgående kendskab til, hvilke metoder der kunne forbedres fremadrettet. For RÅD og ENT er erfaringsopsamling og videndeling til gengæld vigtigere, da byggeri er deres kerneforretning og kan derfor forbedre de kommende projekter.

##### **F2. *Der foretages altid EKSTERN erfaringsopsamling og videndeling med de øvrige aktører efter endt projekt***

**Resultat:** Modsat den interne erfaringsopsamling og videndeling i F1 er besvarelsene om brugen af ekstern erfaringsopsamling og videndeling noget anderledes. Alle respondentgrupperne erklærer primært uenighed eller delvis uenighed (16 og 48 %, 21 og 61 %, 21 og 50 %). BH tilkendegiver den største delvise enighed (16 %). Ingen af respondenterne har erklæret fuld enighed i dette udsagn. Resultaterne i F2 af er gengivet i diagramform på Figur 6.13.



Figur 6.13: Respondentgruppernes fordeling af besvarelser på deres anvendelse af ekstern erfaringsopsamling og videndeling.

**Tolkning:** Modsat den interne erfaringsopsamling og videndeling foretages den eksterne i mindre omfang. Respondenternes store uenighed kan skyldes udfordringen, ved at samarbejde med aktører man ikke kender, eller at de involverede parter skal videre til næste projekt. Alternativt kan det skyldes forretningsmæssige interesser, hvilket bevirker, at aktørerne ikke vil dele deres viden med andre.

**F3. Vores erfaringsopsamling foregår efter en fast procedure (nedfattet digitalt, skriftligt el. lign.)**

**Resultat:** Der er generelt afgivet besvarelser spredt over alle svarmulighederne om anvendelsen af fast procedure ved erfaringsopsamling. BH er gruppen med størst uenighed eller delvis uenighed (19 og 39 %). Modsat erklærer RÅD sig som gruppen med størst enighed eller delvis enighed (14 og 25 %). Den største andel af ENT er uenige eller delvist uenige (21 og 25 %) i anvendelsen af faste procedurer.

**Tolkning:** BH's andel af enige eller delvist uenige formodes at skyldes samme årsager som under F1, nemlig at behovet ikke er til stede. RÅD anvender hyppigere en fast procedure end ENT. Årsag hertil formodes at skyldes den lettere interaktion mellem virksomhedernes medarbejdere på kontoret, modsat ENT. ENT's projekt- og byggeledere arbejder oftere selvstændigt på hver enkelt byggeplads og formodes dermed sjældent, at være samlet på kontoret med samme hyppighed, som de øvrige. Man kan groft sige, at kontorarbejdet sker i et mere kontrollerbart miljø fremfor byggepladsens dynamiske miljø.

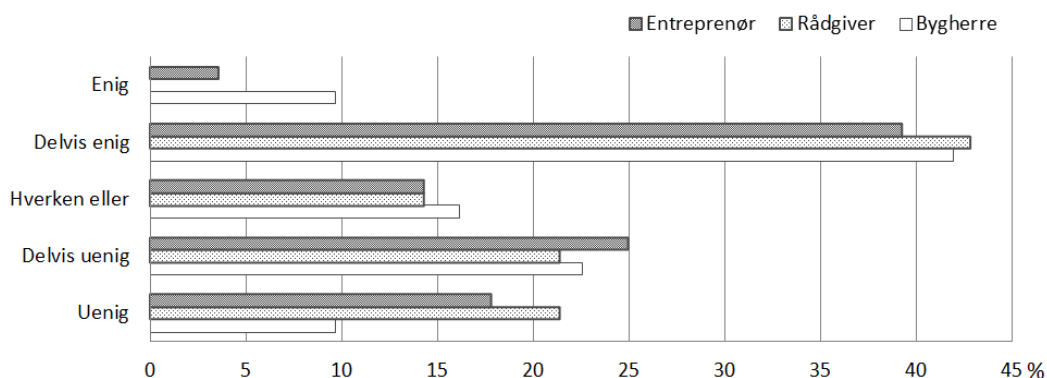
**F4. Videndeling anvendes i tilstrækkeligt omfang**

**Resultat:** Respondentgrupperne har spredt deres besvarelser jævnt over alle svarmuligheder, med undtagelse af enig. ENT er gruppen med den største andel på både enig og delvis enig (4 og 25 %) samt uenig og delvis uenig (18 og 32 %). BH og RÅD har afgivet flest besvarelser på hverken eller og delvis uenig (35 og 29 %, 32 og 32 %).

**Tolkning:** Den jævne fordeling af besvarelser gør det problematisk at tolke ud fra resultaterne. Men alt i alt er der en lille overvægt til, at respondenterne mener, at videndeling anvendes i tilstrækkeligt omfang.

**F5. Jeg deler kun min viden og erfaringer i de tilfælde, hvor den efterspørges**

**Resultat:** Alle respondentgrupperne er primært delvist enige i, at deling af viden og erfaringer kun sker, når den efterspørges (42, 43 og 39 %). Øvrige besvarelser er fordelt jævnt over de øvrige svarmuligheder. Dog er RÅD de eneste, hvor ingen erklærer sig fuldt enige (0 %), men er til gengæld dem, som erklærer sig mest uenige (21 %). Resultaterne af F5 er gengivet på diagrammet i Figur 6.14.



Figur 6.14: Respondentgruppernes fordeling af besvarelser om hvor vidt de kun deler deres viden og erfaringer når den efterspørges.

**Tolkning:** Overraskende nok er de fleste respondenter enige om, at viden kun deles, når den efterspørges. Dette kan være en udfordring, da evt. nyttig viden eller erfaringer går til spilde. Der tolkes dermed en grad af tilbageholdenhed for at dele viden og erfaringer.

### SAMMENFATNING - HYPOTESE 5

Der konstateres et tilstrækkeligt omfang af intern erfaringsopsamling og videndeling (F1), ydermere foregår denne i flere tilfælde efter en fast procedure (F3). Den eksterne anvendelse af erfaringsopsamling og videndeling mangler til gengæld i højere grad (F2). Der er ingen entydige tendenser til, hvorvidt videndeling anvendes i tilstrækkeligt omfang, men den giver en lille indikation på, at den mangler (F4). Nok det væsentligste element i analysen af denne hypotese er manglende villighed til at dele viden og erfaringer (F5). Disse deles ofte kun i situationer, hvor den efterspørges - altså vurderes, at videndeling ikke anvendes i tilstrækkeligt omfang i særdeleshed eksternt (F5).

## 6.3 DIAGNOSTICERING AF GABS FRA GROVANALYSE

Her udledes og diagnosticeres gabs via de indsamlede spørgeskemaresultater. I diagnosticeringen sammenholdes resultaterne fra hypoteserne. Afsnittet redegør for grundlaget, der anvendes til opstilling af projektgruppens problemformulering.

Den information, der er fremkommet gennem analyse af de fem hypoteser, er blevet analyseret og vurderet. Formålet var at finde frem til mulige gabs og snitflader mellem gjorte observationer fra hypoteserne.

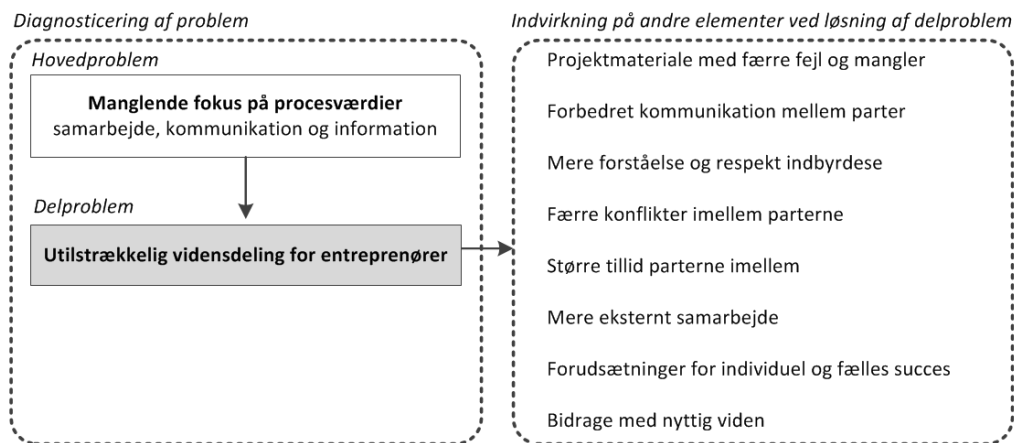
For hypotese 1 og 3 har de gjorte observationer ikke givet udtryk for, at hypotesernes påstande er sandsynlige. Hypotese 2 derimod bidrager med observationer, der underbygger påstanden om, at manglende kommunikation er skyld i konflikter mellem de involverede parter - i særdeleshed mellem rådgiverne og entreprenørerne. Analyse af hypotese 4 giver udtryk for, at hypotesen er sandsynlig, og at parterne er positivt stillede overfor brugen af alternative samarbejdsformer. De gjorte observationer i hypotese 5 bidrager til at underbygge påstanden om, at især ekstern videndeling ikke anvendes i tilstrækkeligt omfang efter endt projekt. Derudover diagnosticeres, at entreprenørerne ikke har mulighed for at bidrage med deres viden i alle byggeriets faser.

Af de gjorte observationer gives forudsætningerne for behandling af en række emner i detailanalysen, men af disse vælges kun ét emne. Afgrænsningen med hensyn til valg af et enkelt emne er ikke ensbetydende med en afkræftelse af de øvrige gjorte observationer. Valget er udelukkende truffet for at skabe et fokuseret udgangspunkt for behandlingen af udvalgte observationer med afsæt i det emne, projektgruppen finder væsentligst at kigge nærmere på. Nedenfor redegøres for emnet (gabet), der behandles i det videre forløb.

## UTILSTRÆKKELIG ANVENDELSE AF EKSTERN VIDENDELING

Emnet, utilstrækkelig videndeling fra entreprenørerne (sandsynliggjort i hypotese 5) er fundet mest relevant til videre behandling. Sammenlagt sandsynliggjorde besvarelsen af flere af spørgeskemaerne, at videndeling efter endt projekt ikke anvendes i tilstrækkeligt omfang, hvilket sammenholdt med ENT ikke i tilstrækkeligt omfang kan bidrage med deres viden i byggeriets tidlige faser. Dette skaber ikke optimale forudsætninger for et succesfuldt og gnidningsfrit forløb ved gennemførelse af et byggeprojekt. Som supplement tilkendegav ENT i højere grad, manglede brug af alternative samarbejdsformer, hvilket belyser utilstrækkelig brug af ENT's viden tidligere i byggeprocessen. Ydermere tilkendegav en stor del af BH'erne, at udbudsmaterialet ikke altid var entydigt og forståeligt. Dette indikerer en evt. manglende udnyttelse af entreprenørens viden tidligere i projektet, som ellers kunne bidrage til et bedre projekt.

På Figur 6.15 gives en illustrativ redegørelse for emnets relevans sammenholdt med de øvrige observationer udledt i grovanalysen. Argument for valg af emnet videndeling, underbygges af projektgruppens vurdering af, hvor vidt en undersøgelse af denne problemstilling kan influere positivt på løsning af de andre observerede udfordringer.



Figur 6.15: Sammenhænge mellem det valgte emne til viderebehandling og mulig indvirkning på andre elementer ved løsning.

Det er vigtigt at understrege, at det valgte udgangspunkt taget afsæt i et ud af flere evt. udfordringer. Det videre forløb behandles fra et perspektiv set fra et videndelingsperspektiv - dermed ikke udelukket, at udgangspunkt ikke også kunne være startet fra et af de øvrige elementer fra grovanalysen.

### 6.3.1 VIGTIGHEDEN AF VIDENDELING I BYGGEPROCESSEN

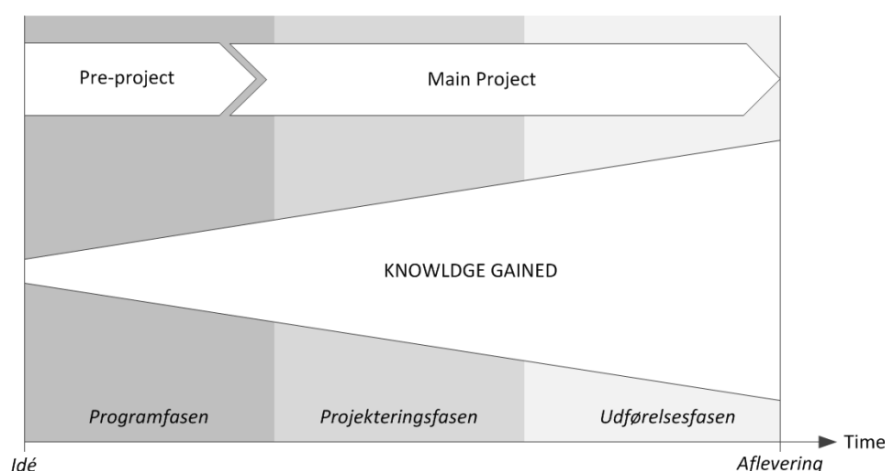
Inden problemformuleringen præsenteres, belyses vigtigheden og aktualiteten af at få inddraget og anvendt entreprenørens viden i de tidligere faser i byggeprocessen.

I underafsnit 5.2.5 blev nævnt, at vi befinder os i et vidensamfund. Endvidere blev det begrundet, hvorfor viden er vigtig. Dette blev bl.a. argumenteret med, at viden bidrager positivt til ydeevnen - man undgår samme fejl og problemer, og ikke skulle genopfinde hjulet. Suppleret med, at kvalificerede beslutninger tages på baggrund af viden og information. Man skal huske, at viden er menneskeligt og ikke kan kontrolleres uden videre. If. Lindner & Wald [2011] er brugen af viden for de fleste organisationer en af de vigtigste ressourcer nu til dags, både på kort og lang sigt [Drejer & Vinding, 2006].

If. Lindner & Wald [2011] besidder de involverede parter i byggeriet forskellig projektviden, hvilket er gængs kendt. Den forskellighed i viden afhænger af, hvad parterne arbejder med til daglig. Fx besidder mange rådgivere viden på højt teknisk- og arkitektonisk niveau, hvorimod entreprenøren

besidder en mere den praktiske- og udførelsesorienterede byggetekniske viden på et højt niveau. Dette kan hænge sammen med specialisering inden for eget interessefelt ift. opnåelse af individuelle succesfaktorer [Bon-Gang & E-sin, 2013], og de forskellige interesser parterne har ifm. gennemførelsen af et byggeprojekt [Kazaz et al., 2012] (som belyst i indledende artikelstudie). Parternes specifikke viden kan bidrage positivt ift. opnåelsen af bygherrens ønske om, at få det bedst mulige byggeprojekt indenfor de fastsatte rammer ift. økonomi, tid og kvalitet. Endvidere efterspørger og forventer mange kunder (bygherre) og virksomheder en løbende forbedring fra projekt til projekt [Evans & Lindsay, 2011].

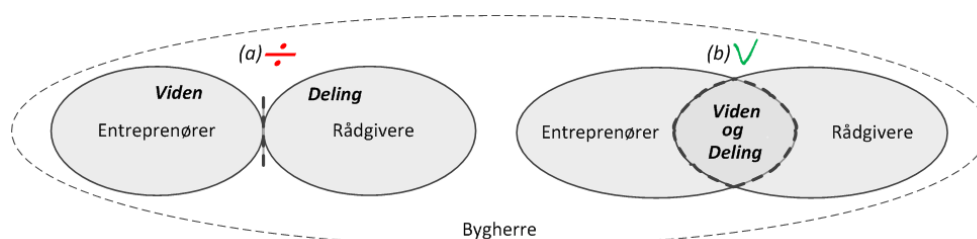
Ifm. et byggeprojekts realisering fra idé til aflevering opnås mere viden i takt med projektets udvikling, som illustreres på Figur 6.16. Dette belyser, at man efter endt projekt ved om de løsninger, der blev projekteret, var de rigtige eller ej. Denne viden skal føres med videre til de tidlige faser i fremtidige byggeprojekter. Bl.a. fordi omkostninger ved ændringer er lavest i de tidlige faser i byggeriet (som beskrevet i A1.1 - *Beskrivelse af byggeprocessen*).



Figur 6.16: Illustration af hvorledes viden opbygges igennem projektforløbet.

Figur 6.16 er med til at underbygge behovet for mere ekstern videndeling mellem parterne i fremtidige byggeprojekters realisering. Viden kan være med til bedre at forstå, forudsige og styre en proces og derved det opnå et bedre slutresultat [Christensen, 2010].

Ved et traditionelt byggeprojekt optræder entreprenøren og rådgiveren på forskellige stadier i byggeprocessen. Separationen fungerer herved som et filter mod videndeling (illustreret på Figur 6.17a). Netop denne situation ønskes undgået. Det, der ønskes opnået, er bedre rammer for videndeling og udnyttelse af entreprenørens viden ved at se på filtret mellem parterne (illustreret på Figur 6.17b). Man skal huske, at det er bygherren, der er med til at skabe rammerne for videndelingen mellem parterne (illustreret på Figur 6.17).



Figur 6.17: (a) Illustration af filter (fed striplede linje) mellem entreprenørens viden og deling til rådgiverne. (b) Illustrerer tværtimod et elimineret filter (fed stiplede cirkel) mellem entreprenørens viden og deling til rådgiverne. Det gælder for begge illustrationer, at bygherre er medvirkende til at sætte rammerne for videndelingen.

*"Videndeling er egentlig ganske banalt. Det handler simpelthen bare om at hjælpe hinanden, og det kan vel ikke være så svært? ... Når mennesker deler viden, kan der være masser af udfordringer, ligesom der selvfølgelig også kan være masser af muligheder."*  
[Christensen, 2010]

Som citatet antyder, er videndeling ikke bare sådan lige til, og det skal ses i en større sammenhæng. Betydningen af om den utilstrækkelige videndeling samt yderligere dokumentation af påstanden om brugen af viden vil kunne forbedre byggeprocessen og arbejdsgangene kræver nærmere studier. Dette leder frem til en opstilling af problemformuleringen i kapitel 7, efter kapitlets afsluttende vurdering og diskussion af grovanalysen.

## 6.4 VURDERING OG DISKUSSION AF GROVANALYSE

De centrale emner, som diskuteres under afsnittet her, er reliabiliteten, undersøgelsesmetoden og validiteten af resultaterne udledt via grovanalysen på den kvantitative undersøgelse.

### RELIABILITET

Reliabilitet skal opfattes som den indre effektivitet af undersøgelsens troværdighed - dvs. er den udført på den rigtige måde.

Undersøgelsesmetoden vurderes at have høj repeterbarhed. Inden gennemførelse af metoden opstillede projektgruppen en detaljeret beskrivelse af den metodiske tilgang til grovanalysen. Via denne har læseren mulighed for at opnå forståelse for projektgruppens gjorte forudsætninger og overvejelser. Herved opnås gode muligheder for en repeterbar gennemførelse af undersøgelsen.

Ved vurdering af reliabiliteten på de indsamlede resultater kan konstateres, at undersøgelsen forløb efter hensigten. Fra alle respondentgrupper blev afgivet en svarprocent højere, end det satte minimumskriterium på 20 % (besvarelse på hhv. 62, 40 og 40 %). Dog giver den opnåede besvarelsesprocent (gennemsnit af alle respondentgrupper 46 %) plads til forbedringer ved en evt. justering af undersøgelsesmetoden, da gabet op til en besvarelsesprocent på 100 (det helt optimale) stadig er ganske betragtelig.

### REVURDERING AF UNDERSØGELSESMETODE

Efter udarbejdelse af den kvantitative undersøgelse har projektgruppen gjort nogle overvejelser ifm. revurdering af dele af den valgte metode. Nedenfor beskrives de væsentligste elementer heraf.

Det væsentligste emne i revurderingen er spørgsmålenes kontekstafhængighed og tidsmæssige situation, hvor respondenterne afgiver sin besvarelse. Spørgsmålene er meget generaliserede, mens respondenternes besvarelse kan være influeret eller påvirket af projektspecifikke hændelser. Disse udfordringer nævnes også af flere af respondenterne ifm. deres besvarelser (se evt. sidst i A6.2 - *Resultater fra spørgeskemaundersøgelse*). Kontekstafhængigheden kan dermed have væsentlig indflydelse på de enkelte respondenteres besvarelser.

Spørgsmål A1 og A3 synliggjorde forskelle i den baggrundsviden, projektgruppen opnåede om respondenternes baggrund. Rådgivergruppen havde en markant overvægt af respondenter med +20 års erfaring og ansvar for projekter på +50 mio. kr. Kontaktoplysningerne for rådgiverne var lettere tilgængelige end for bygherrerne og entreprenørerne. Herved var der bedre mulighed for at "håndplukke" specifikke respondenter. Denne respondentgruppe udgøres dermed af en overvægt af personer med højere stillingsniveau, såsom projekt- og afdelingschef eller i enkelte tilfælde højere. Fremover vil projektgruppen forsøge at opnå en mere ligeværdig fordeling af respondenter for hver gruppe med samme baggrund.

Projektgruppens anvendelse af 5-trins Likert-skalaen har givet stof til eftertanke - var denne nu også den bedst egnede? I flere tilfælde blev respondenternes svarmuligheder givet på, eller spredt på begge sider af den neutrale svarmulighed "hverken eller". Desværre giver resultaterne af

denne svarmulighed ikke brugbare resultater til analyse. Blev svarmuligheden i stedet fjernet, ville flere potentielle besvarelser kunne anvendes i undersøgelsen, da respondenterne er tvungne til at vælge side (enig eller uenig). Skalaen kunne i stedet suppleres med en svarmulighed ikke relateret til skalaen, såsom "ved ikke".

Det sidste punkt er revurdering af de opstillede svarmuligheder anvendt for single-choice spørgsmålene B6, C6 og D6. Her var kun mulighed for én besvarelse. Efter nærmere revurdering kan konstateres, at denne metode ikke nødvendigvis giver et sandfærdigt billede af resultaterne. Respondenternes mulighed for vægtning mellem de tre svarmuligheder ville formentlig have været en bedre løsning, da der herved kan opnås et mere troværdigt og nuanceret billede af besvarelsene.

## VALIDITET

Validiteten skal modsat reliabiliteten vurderes som den ydre effektivitet af undersøgelsens troværdighed - dvs. er resultaterne og den anvendte metode den rigtige. Validiteten vurderes på to parametre - de indsamlede data og de analytiske resultater baseret på dataene.

Via besvarelsene fra tema A Baggrundsviden har projektgruppen mulighed for at vurdere validiteten af de indsamlede data. Her blev konstateret, at erfaringen, uddannelsen og ansvarsforholdene blandt respondenterne generelt var høj. Alle respondentgrupper havde en overvægt af personer med +20 års erfaring og ansvar for projekter til +50 mio. kr..

Med hensyn til validiteten af projektgruppens analytiske resultater er disse baseret på subjektive og kontekstafhængige tolkninger. Som nævnt i undersøgelsesmetoden afhænger udfaldet af de analytiske resultater af læserens faglige viden og holdninger. Resultaterne vil muligvis aldrig blive lig projektgruppens udledte resultater. Enighed i de fremførte resultater er ikke en nødvendighed - læseren skal i stedet forstå, hvorfor projektgruppen har tolket, som der er gjort [Weber, 2004].

## OUTPUT AF UNDERSØGELSEN

Via den kvantitative undersøgelse har projektgruppen opstillet en række spørgsmål til besvarelse af opstillede hypoteser. Spørgsmålene spændte forholdsvis bredt. Nogle var generelle og andre mere specifikke. Set i bakspejlet var denne spredning af spørgsmål måske en anelse for bred. Outputtet var ikke blot en bekræftelse af en enkelt påstand/formodning men valg mellem flere forskellige emner, som kunne danne forudsætningen for en problemformulering. Flere af emnerne var i større eller mindre grad linket sammen. Udfordringen var dermed at prioriterer, hvilket emne projektgruppen fandt, mest relevant/egnet til videre behandling i afhandlingen. Ydermere var ikke alle spørgsmål hensigtsmæssigt egnede til analyse, da de ikke gav brugbare resultater som ventet.

En anden udfordring var forholdet til resultaterne fra spørgeskemaerne, da disse yderligere blev fordelt på tre respondentgrupper. Herved skulle projektgruppen ikke blot forholde sig til mange forskellige emner, men også forskellige besvarelser fra hver enkelt respondentgruppe. Kombinationsmulighederne af emner og respondentbesvarelser vil uundgåeligt blive omfattende. Projektgruppen valgte at arbejde videre med emnet videndeling, da dette emne blev sandsynliggjort i stor grad. Ydermere skal huskes, at valg af dette emne influere på dele af delelementerne fra de øvrige hypoteser.

## 7 PROBLEMFORMULERING

I Indledningen blev byggeriets problemstillinger beskrevet. Summeret har branchen et problem med, at færdige byggeprojekter ofte ikke overholder de fastsatte målsætninger ift. økonomi, tid og kvalitet, dvs. produktværdierne. Dette blev underbygget med, at byggebranchen har et produktivitets/effektivitets- og kvalitetsmæssigt problem.

Dette ledte frem til manglende fokus på procesværdierne udledt i artikel- og begrebsstudiet (herunder; samarbejde, kommunikation og information). I forgående kapitel blev afhandlingens fem hypoteser (baseret på en undersøgelse af procesværdierne) analyseret, sammenfattet og kombineret efter endt spørgeskemaundersøgelse. I søgningen efter mulige gabs projektgruppen kunne anvende som grundlag for afhandlingens problemformulering, blev emnet ekstern videndeling set som mest relevant, da dette blev sandsynlighedsgjort i hypotese 5. Især den manglende anvendelse af entreprenørens viden kom til udtryk som et relevant problem til en videre behandling i detailanalysen. Ydermere vil behandlingen af dette problem muligvis påvirke eller influere positivt på flere af de øvrige gjorte observationer fra de andre hypoteser. Projektgruppens valg af problemfelt munder ud i følgende problemformulering, som ønskes analyseret og efterfølgende besvaret:

### PROBLEMFORMULERING:

***Hvilke mulige tiltag kan sikre bedre anvendelse af entreprenørens viden i de tidlige faser af byggeprocessen?***

Til besvarelse af problemformuleringen søges en række hjælpe spørgsmål besvaret. Disse vil blive fremhævet løbende gennem afhandlingen i takt med de behandles. Hjælpe spørgsmålene er:

#### 1. *Hvordan defineres, produceres og overføres viden?*

Første hjælpe spørgsmål har til formål at give et grundlæggende teoretisk kendskab til viden som helhed, for derved bedre at kunne analysere mulige årsager og virkninger til hovedproblemet.

#### 2. *Hvilke årsager og virkninger er forbundet med den manglende anvendelse af entreprenørens viden?*

Andet hjælpe spørgsmål udgør en analyse bestående af et teoretisk perspektiv, efterfulgt af et empirisk perspektiv. Herigennem testes problemets virkelige kontekst, ved at skabe en forklarende sammenhæng mellem teori og empiri.

#### 3. *Hvilke mulige tiltag kan sikre bedre anvendelse af entreprenørens viden i byggeprocessen?*

Sidste hjælpe spørgsmål har til formål at identificere mulige løsningstiltag baseret på den gennemførte analyse. Tiltagene baseres på ny eller eksisterende teori for herved, at skabe bedre anvendelse af entreprenørens viden tidligere i byggeprocessen.

### AFGRÆNSNING OG FORUDSÆTNINGER FOR DEN VIDERE BEHANDLING

Fremadrettet skal problemformuleringen ses ift. de traditionelle samarbejdsformer, fag- og hovedentreprise. Idet problemet ikke i samme omfang gør sig gældende ved totalentreprise, hvor entreprenøren er ansvarlig for alle byggeprocessens faser - også de tidlige. Fokus vil fortsat være på de primære aktører; bygherre, rådgiver og entreprenør i den nordjyske byggebranche. Derudover forudsættes det, at den viden entreprenørerne kommer med, er den rigtige, og rådgiverne kan modtage den viden rigtigt.

Der arbejdes fortsat på projektniveau, hvor det stadig kan kræves at se på virksomheds- og/eller brancheniveau, for at finde essensen i problemet. Dermed sagt, at der igennem afhandlingen ikke kun ses på det taktiske niveau, men at problemet kan grene sig op på højere strategiske niveauer.



## 8 DETAILANALYSE - KVALITATIV UNDERSØGELSE

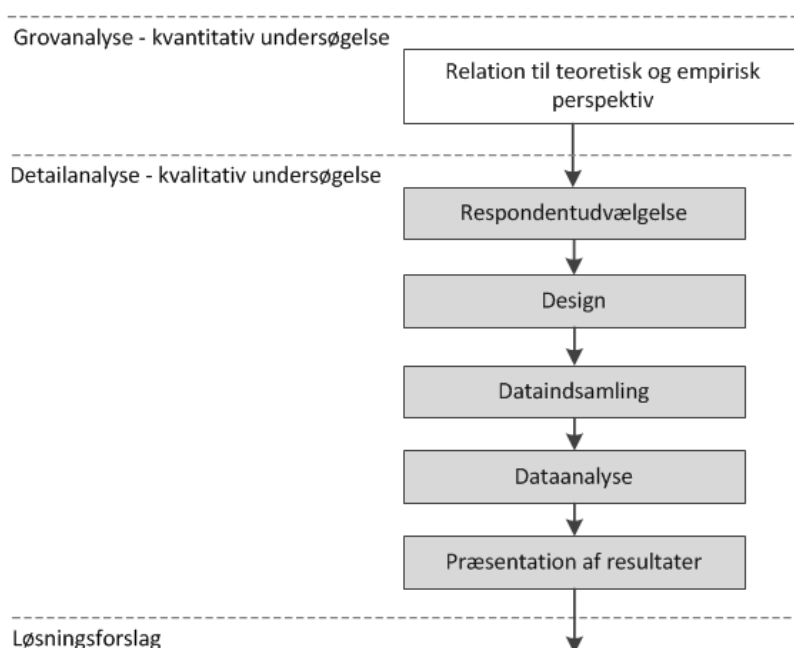
Kapitlet udgør anden del af afhandlingens undersøgelse. Detailanalysen har til formål at besvare dele af den opstillede problemformulering via behandling af de to første hjælpe spørgsmål. Der bygges videre på dele af resultaterne fra grovanalysen. Kapitlet behandler en dybdegående undersøgelse af den udvalgte procesværdi, videndeling.

### 8.1 FORMÅL OG UNDERSØGELSESDSIGN

Den kvalitative undersøgelse gennemføres for at opnå bekræftelse og dyberegående årsagsvirkningsforståelse af et afgrænset emne. Udgangspunktet for undersøgelsen er på basis af teori om det afgrænsede emne og data fra grovanalysen. Metoden i undersøgelsen er af typen Confirmatory survey research [Forza, 2002], dvs. målet er at bekræfte kendskabet til et fænomen, der er formuleret teoretisk ved hjælp af veldefinerede forslag, problemstillinger eller modeller (årsagsvirkningsopstillingen). Til detailanalysen anvendes elementerne:

- **Litteraturstudie:** Tilegne viden om de mange aspekter og delemner inden for videndelingsteorien.
- **Problemanalyse:** Analyse med afsæt i et teoretisk perspektiv, efterfulgt af et empirisk perspektiv på basis af litteraturstudiet og tidligere gjorde observationer.
- **Diagnosticering:** Udlede hovedårsagerne relateret til udfordringerne ved videndeling. Herfra skabes forudsætningerne for det kommende løsningsforslag.

Det teoretiske perspektiv tager udgangspunkt i litteratur såsom artikler, lærebøger og tidligere undersøgelser. Det empiriske perspektiv bygger videre på det teoretiske perspektiv ved tilføjelse af projektgruppens indsamlede data fra afholdte interviews. Den metodiske tilgang for detailanalysens kvalitative undersøgelse forløber, som illustreret på Figur 8.1.



Figur 8.1: Metodisk tilgang for gennemførelsen af den kvalitative undersøgelse med inspiration fra [Forza, 2002]. Egen tilvirkning i form af kapiteladskillelse (stiplet linje) samt tilpasning af modellens indhold.

Dybdegående redegørelse for metodiske valg og overvejelser er beskrevet i A8.1 - Interviewdesign for detailanalyse. Her gives en kort beskrivelse af udvalgte elementer fra appendikset hhv.; respondenter og interview.

## RESPONDENTER

Der afholdes interview med tre respondenter med tidligere deltagelse i grovanalysen. Dvs. med én respondent fra hver af respondentgrupperne:

- Bygherre
- Rådgiver
- Entreprenør

For at højne validiteten vælges respondenter med mange års erfaring fra byggebranchen samt stort ledelsesmæssigt ansvar (personer som projekt- eller afdelingschef eller højere).

## INTERVIEW

Interviews afholdes ansigt til ansigt med respondenterne efter struktur som åbne delvist struktureret diskursive interview, bestående af både åbne og lukkede spørgsmål. Interviewudformning foretages med afsæt i udledte resultater fra det teoretiske perspektiv, struktureret i et problemtræ (se A8.2 - Interviewguide).

## 8.2 LITTERATURSTUDIE

Litteraturstudiet har til formål at skabe grundlag for den efterfølgende analyse, da kendskab til viden og videnteori generelt er nødvendigt for, at kunne foretage en fyldestgørende detailanalyse. Ydermere behandler afsnittet første hjælpespørgsmål, som lød:

1. *Hvordan defineres, produceres og overføres viden?*

Viden kan defineres vidt forskelligt [Lindner & Wald, 2011]. If. Linder & Wald [2011] er grundstenene i definitionen på information og viden forblevet intakt og lyder:

*"... information is a flow of messages, while knowledge is created by that very flow of information, anchored in the beliefs and commitment of its holder.(...). Knowledge is justified true belief"* Nonaka et al., 1995.

Dette indikerer, at information er en strøm af beskeder (eller fortolkninger), hvorimod viden er relateret til et individs overbevisning og engagement baseret på en løbende strøm af informationer. Herigennem skabes og formes individets viden, som en begrundet sand overbevisning, som er stærkt relateret til det menneskelige. Fælles for information og viden er, at de kontekstspecifikke, hvilket betyder, de skal ses ift. eksempelsvis, en aktivitet eller et projekt.

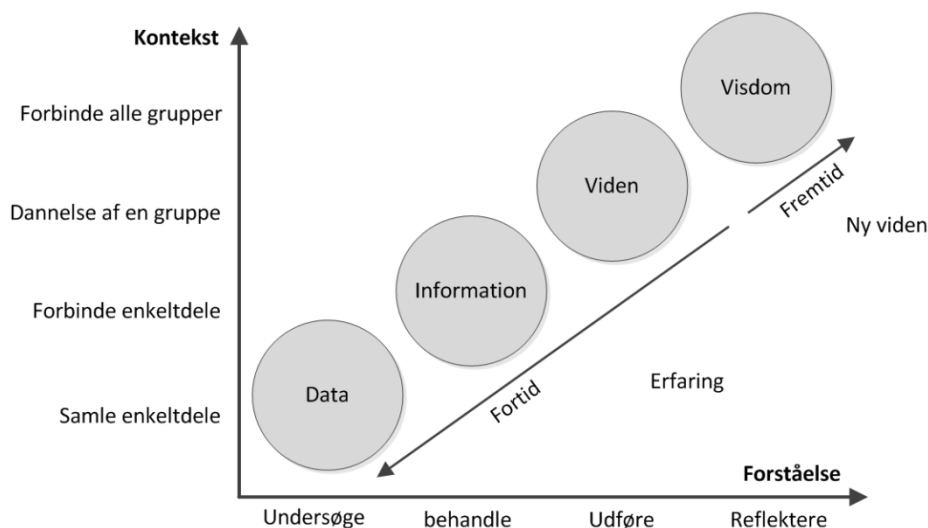
Med afsæt i delemnerne; viden, videnproduktion- og deling samt videnledelse foretages en nærmere undersøgelse af deres betydning. Emnerne anvendes som led i analysen i det teoretiske perspektiv.

### 8.2.1 VIDEN

Inden redegørelse for produktionen, delingen og håndteringen af viden er det relevant at få afklaret, hvorfra viden opstår.

#### VIDENHIERARKIET

Til redegørelse for dannelse af viden og dens anvendelse tager projektgruppen udgangspunkt i en kendt teori, nemlig videnhierarkiet også kendt som DIKW-modellen. Modellen blev offentligt præsenteret af Zeleny i 1987 og Ackoffs i 1988, her beskrevet og præsenteret grafisk af Hey [2004]. I afhandlingen beskrives hierarkiet ud fra Rowley [2006], og understøttet grafisk via model af Hey [2004]. Omsat til dansk kaldes modellen i afhandlingen, DIVV-modellen. Modellen beskriver sammenhænge i videnudvikling med afsæt i parametrene kontekst og forståelse (y- og x-aksen på Figur 8.2).



Figur 8.2: Den hierarkiske sammenhæng ved videnudvikling jf. DIVV-modellen [Hey, 2004]. Egen tilvirkning i form af fri oversættelse fra engelsk til dansk.

Kort fortalt forløber videnudviklingen således; indsamlet data behandles og omdannes til information. Anvendelsen af informationen tilegner individer viden. Ved deling af denne viden med andre opnås visdom, hvilken kan anvendes i fremtidige situationer. Dette belyser ydermere, at data i sig selv uden kontekst ikke skaber forståelse for noget. På Figur 8.2 er givet en illustration af DIVV-modellen, efterfulgt af en beskrivelse af elementerne; data, information, viden og visdom.

**Data:** Disse er grundlaget for skabelsen af viden. På dette stadie er der ikke taget stilling til indholdet eller foretaget strukturering. Groft sagt, er det enkeltstående fakta. Denne form kan fx opstå som del af et møde. Her udsendes og modtages oplysninger i et åbent forum, hvorfor der ikke umiddelbart er mulighed for at behandle dataene med det samme. Data kan også ses som de personer, materialer, maskiner mv., der skal til for at udføre et byggeprojekt.

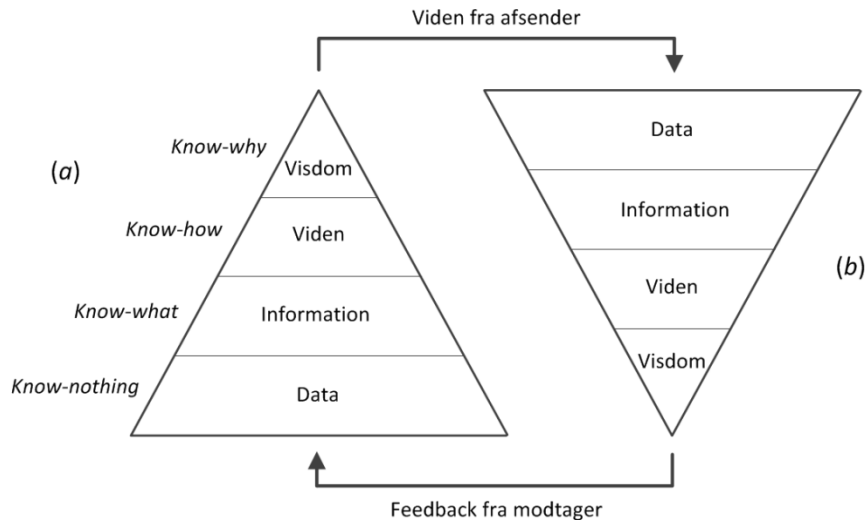
**Informationer:** Denne form er, når indsamlede data er kommet under menneskelig behandling og sat i (u)systematisk orden. Dataene defineres og specificeres med "hv-ord", såsom; hvem, hvad, hvor, hvornår osv.. De rå data er herved blevet brugbare. Fx kan dataene indsamlet fra mødet være sammenfattet og struktureret i et referat. De data, der skal Informere parterne i et byggeprojekt, kan struktureres til information via beskrivelser, tegninger, tidsplaner mv..

**Viden:** Her gøres brug af de indsamlede informationer i form af handling. Hvornår informationer omdannes til viden kan være svært at definere. Viden kan fx anvendes direkte og bevidst fra beskrivelser og specifikationer, eller ubevidst uden direkte relation til specifikke informationer. Dette beviser, at viden er anvendelsen af information i en kontekst, som er baseret på data. Viden skabes altså ifm. gennemførelsen af et byggeprojekt - eller ganske simpelt ved at foretage en handling ud fra givne informationer.

**Visdom:** Trinet her er baseret på forståelse for den opnåede viden. Dvs. at kunne reflektere over både fordele og ulemper, hvorfra der drages nytte af fordelene til at skabe merværdi. Clark [2012] tilføjer, at skabelsen af visdom forudsætter gentagende brug af viden, således at dens styrker udledes til skabelsen af merværdi. Ydermere nævnes, at netop denne forudsætning besværliggør delingen af visdom, da modtagerne ikke opnår visdomsniveauet blot ved videndeling - men selv skal afprøve den i praksis.

Efter bearbejdning og forståelse af informationer givet til et individ - vil individet opnå en overbevisning om, at informationerne er troværdige. Såfremt informationerne efter brug i praksis udartede sig, som forventet, vil individet få en begrundet, sand overbevisning (hvilket repræsenterer den indledende definition iht. Nonaka et al. i 1995).

Zeleny opstillede i sammenhæng med videnhierarkiet en pyramidemodel med lagopdeling [Rowley, 2006]. Derefter tilføjede Zeleny begreberne; *know-nothing*, *know-what*, *know-how*, *know-why*, som udtryk for definitionen på indholdet af de fire elementer i videnhierarkiet (se Figur 8.3a).



Figur 8.3: Sammenhæng mellem videnhierarkiet og individers håndtering af viden mellem individer [Rowley, 2006]. Egen tilvirkning i form af feedback-pil og afsender/modtager. (a) Udvikling af viden, bottom-up. (b) Modtagelse og behandling af viden, top-down.

Modellen kan også anvendes til at illustrere videndelingsforløbet mellem afsender og modtager. Dvs. når visdom overføres til en modtager, skal personen selv gennem samme proces som afsenderen, for at opnå samme videnniveau (jf. Figur 8.3). Projektgruppen har foretaget egen tilvirkning på figuren, da der ønskes mulighed for modtageren til, at give feedback til afsenderen på den modtagne viden. Herved vil videnprocessen cirkulere; videndeling → modtagelse og behandling → feedback → revurdering.

### TAVS OG EKSPPLICIT VIDEN

Som sagt tidligere, kan viden defineres forskelligt [Lindner & Wald, 2011]. Viden kan if. Nonaka & Takeuchi inddeles i de to grundtyper; tavs og eksplicit viden [Kjær et al., 2008]. De to typer for viden produceres og deles forskelligt.

**Tavs viden:** er svær at afkode og kommunikere videre til andre individer, idet den er personlig og ubevidst. Dvs. den kan vanskeligt specificeres. Denne form for viden er tæt knyttet til de personlige færdigheder og karaktertræk hos det enkelte individ. Altså kan tavs viden ikke erhverves via fx bøger og beskrivelser. Overførelse af tavs viden fra et individ til et andet kræver modsat eksplicit viden, andre forudsætninger. Mere om dette i underafsnit 8.2.2. Eksempler på tavs viden [Nonaka & Nishiguchi, 2000]:

- Færdigheder
- Handlinger
- Erfaringer

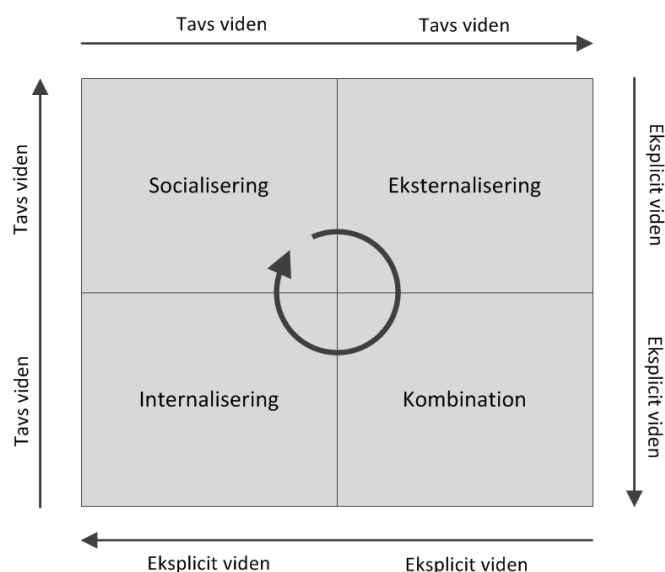
**Eksplicit viden:** er modsat tavs viden let definerbar og kan nemmere videregives til andre individer, idet den er bevidst. Dvs. den kan specificeres og efterfølgende nedfældes på skrift, i fx bøger og beskrivelser. Det er ofte den eksplicitte viden, der omtales, når der arbejdes med begrebet videnledelse, idet den kan nedfældes på skrift [Hey, 2004]. Eksempler på eksplicit viden [Nonaka & Nishiguchi, 2000]:

- Manualer
- Systemer
- Dokumenter

Det er disse to typer af viden, som udgør den "Know-how", der står til rådighed for anvendelse af en organisation [Evans & Lindsay, 2011]. If. Nonaka & Nishiguchi [2000] udgør den nedfældede viden kun en lille del (eksplicit 5 %) af den samlede viden som er til rådighed (tavs 95 %). Dette giver indtryk af, at individer ved mere, end de kan nedfælde på skrift [Nonaka & Nishiguchi, 2000].

## 8.2.2 VIDENPRODUKTION OG OVERFØRELSE AF VIDEN FRA INDIVID TIL INDIVID

Viden produceres og deles i forskellige miljøer, afhængig af formen, hvorpå individer interagerer og samarbejder. En velkendt model at definere videnproduktionen og delingen fra individ til individ på, er via SECI-modellen af Nonaka & Takeuchi [Nonaka & Nishiguchi, 2000; Kjær et al., 2008]. Modellen redegør for fire dimensioner for videndeling fordelt på de to videntyper - tavs og eksplicit viden. I det følgende redegøres for SECI-modellens elementer, oversat til dansk som SEKI (Figur 8.4), understøttet af beskrivelse fra [Kjær et al., 2008].



Figur 8.4: SEKI-modellen der beskriver de fire former for videnoverførelse [Nonaka & Nishiguchi, 2000]. Egen tilvirkning i form af fri oversættelse fra engelsk til dansk.

**Socialisering:** Skal tavs viden overføres til tavs viden, er socialisering den bedst egnede form. Her overføres viden ofte ved længerevarende observation af andre individer. Viden overføres ikke via sprog eller instruktion, men via efterligning og repetition af et andet individs handlinger. Et praktisk eksempel er murerlærlingens iagttagelse af de erfarne murere. If. Kululanga & McCaffer [2001] er der ved denne form en ulempe, idet viden stadig er tavs mellem individerne, som modtager er den dermed ikke umiddelbar tilgængelig for andre. Teknikker ved denne form for videnoverførelse kunne være:

- Observation
- Dialog

**Eksternalisering:** Denne form anvendes, når tavs viden skal omsættes til eksplicit viden. Som nævnt er tavs viden svær at specificere. Altså er konvertering af viden i dette felt af SECI-modellen svær at overføre. Eksempel for denne form kunne være entreprenørens erfaringer med betonarbejde, som skal omsættes til beskrivelse således, arkitekten eller ingeniøren kan drage nytte af erfaringerne. Teknikker ved denne form kunne være:

- Metaforer / modeller
- Reflekterende notater

**Kombination:** Ved denne form omdannes eksisterende og kendt eksplicit viden til en ny eksplicit viden. Denne nye viden udvikles via sammenhold, sortering og tilføjelser til eksisterende viden. Et

eksempel kan være kombination af arkitekten og ingeniørens viden om opførelse af en konstruktionsdel. De er begge teknikere, men har forskellig viden om, hvorledes opgaven kan/skal løses. If. Kululanga & McCaffer [2001] udvides mængden af viden ikke ved denne form, men den gør formodentligt den eksisterende viden bedre. Teknikker ved denne form kunne være:

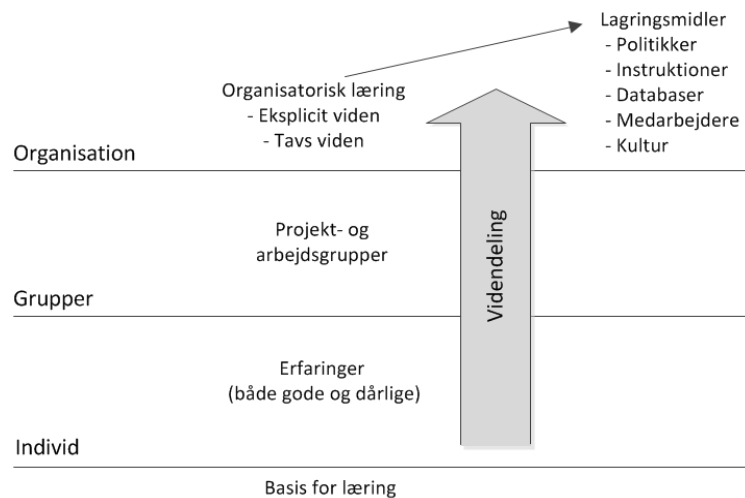
- Sammenligning
- Netværk / Eksterne eksperter

**Internalisering:** Den sidste form er omdannelse af eksplicit viden til tavs viden hos individet. Specificeret viden forklaret i fx beskrivelser skal dermed inkorporeres via gentagelser og derfra styrkes via erfaringer. Et praktisk eksempel kunne være implementering af en ny udførelsesteknik. Da teknikken ikke er afprøvet før, er eneste mulighed afprøvning via en beskrivelse eller lignende. Efterfølgende i takt med at den implementeres i praksis, bliver teknikken en rutinemæssig færdighed hos individet. Teknikker ved denne form kunne være:

- Hands-on læring
- Erfaringer

### 8.2.3 OVERFØRELSE AF VIDEN FRA INDIVID TIL ORGANISATION

En organisation kan ikke lære, men det kan det enkelte individ i organisationen [Folmann & Nielsen, 2009]. Overførelse af viden skal dermed snarere betragtes som overførelse af viden fra individ til en gruppe af individer, der tilsammen fungerer som en organisation. Med inspiration fra Folmann & Nielsen [2009] har projektgruppen opstillet modellen på Figur 8.5. Videndelingen kan her inddeles i tre niveauer; individ, grupper og organisation. iht. figuren anvender projektgruppen begrebet *grupper* som en definition på en samling individer, der tilsammen arbejder på et tidsbestemt projekt. *Organisationer* er til gengæld ikke relateret til specifikke projekter, men skal betragtes som alle individer relateret til virksomheden. Viden i organisationer er dermed uafhængige af projekttype eller gruppekonstellation.



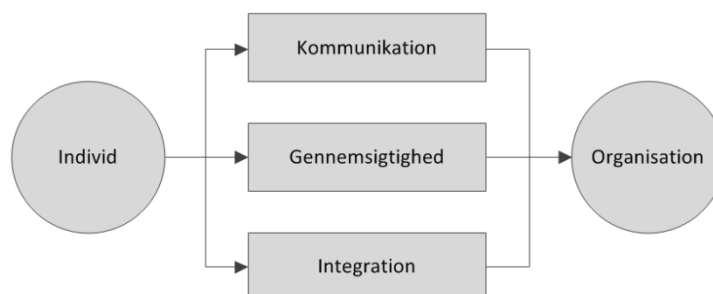
Figur 8.5: Videndeling inddelt i niveauerne; individ, grupper og organisation med inspiration fra Folmann & Nielsen [2009].

### THE BRIDGE

En anden teori til overførelse af viden fra individ til organisation er "The Bridge", beskrevet af Folmann & Nielsen [2009]. I forlængelse af modellen ovenfor redegør denne for overordnede forudsætninger, som kan anvendes til at overføre viden mellem niveauer. I "The Bridge" præsenteres tre praktiske redskaber til overførelse af viden; kommunikation, gennemsigtighed og integration (se Figur 8.6). iht. Folmann & Nielsen [2009] er teorien centeret omkring lederens/ledelsens ansvar for gennemførelse af de tre veje, fra individ til organisation - først herefter opnås overførelse af viden. Ydermere omtales begrebet læring, hvilket kan betragtes som

behandlingen/anvendelsen af den tilkommende viden, jf. videnhierarkiet af [Hey, 2004; Rowley, 2006].

Forudsætningerne for gennemførelse af de tre veje på Bridge-modellen, kan relateres til SEKI-modellen af [Nonaka & Nishiguchi, 2000] afhængig af om den viden, som ønskes delt er tavs eller eksplicit. Dvs. redskaberne kan ikke blot anvendes direkte, der skal være forståelse for hvilken videntyper og form der ønskes delt og under hvilke forhold, den bedst deles.



Figur 8.6: The Bridge teorien, med angivelse af tre praktiske redskaber til overførelse af viden fra individ til organisation [Folmann & Nielsen, 2009].

*Kommunikation* indeholder bl.a. sprog og kropssprog. *Gennemsigtigheden* indeholder bl.a. adgang til viden i mapper samt muligheden for at kontakte hinanden. *Integrationen* derimod omhandler muligheden for at overføre viden bevidst såvel som ubevidst - jo større grad jo bedre [Kjær et al., 2008].

Sammenholdes Bridge-teorien med SEKI-modellen på Figur 8.4 kan der observeres sammenhænge mellem metode til videnoverførelse og de redskaber, der iht. Figur 8.6 er mest fordelagtige at anvende. Fx forudsætter socialisering øget integration, mens kombinationen foretages bedst ved mere gennemsigtighed.

#### 8.2.4 VIDENLEDELSE

Her redegøres for håndteringen af viden i form af videnledelse, det danske udtryk for knowledge management. Videnproduktionen og delingen, som blev behandlet i de foregående underafsnit, udgør kun en del af videnledelsen. Ligesom viden, produktionen og videndelingen, kan videnledelse også betragtes på forskellige måder. Definitionen i afhandlingen tager afsæt i Kululanga & McCaffer [2001] beskrivelse af videnledelse for byggeriorganisationer:

*"Videnledelse er den proces der leder viden. Processen består af indsamling, produktion, deling, anvendelse og opbevaring af intellektuelle aktiver og andre stimulanser fra både det interne og eksterne miljø, som er med til at forbedre organisationens præstationer og evne til at skabe succes."* Frit oversat fra engelsk til dansk [Kululanga & McCaffer, 2001]

Videnledelse er forholdsvis bredt og svært håndterbar [Christensen, 2010]. Succesfuld videnledelse kræver opfyldelse af en række forskellige kriterier [Kululanga & McCaffer, 2001; Kamara et al., 2002; Heisig, 2009]. Heisig [2009] foretog en kvantitativ og kvalitativ undersøgelse af et stort antal videnledelses-metoder og analyserede sig frem til hvilke faktorer, der er væsentlige for en effektiv videnledelse. Her konkluderedes bl.a.:

*"Succesen er hovedsagelig afhængig af de forhold, initiativerne inddrages og implementeres i."* Frit oversat fra engelsk til dansk [Heisig, 2009]

Succesen er i denne henseende afhængig af den kontekst videnledelses initiativer implementeres og inddrages i. Ved kontekst forstås omgivelserne, miljøet, kulturen og måden, hvorpå der støttes op omkring brugen af initiativerne [Heisig, 2009]. Ift. de førnævnte støtteprocesser kom Kululanga & McCaffer [2001] med en række funktioner, som skal være til stede for fuldt udbytte af videnledelsen, hhv.; fælles vision, engageret lederskab, belønne innovation og nytænkning samt

teknologier, værktøjer og services. Heisig [2009] fremhævede også disse støtteprocesser som væsentlige faktorer ifm. analysen af væsentlige faktorer for effektiv videnledelse. Heisig [2009] opstillede de væsentligste faktorer for succesfuld videnledelse i fire kategorier:

1. Personrelaterede; herunder Kultur, mennesker, lederskab
2. Organisation; herunder processer og strukturer
3. Teknologiske; herunder IT-infrastruktur og programmer
4. Ledelsesmæssige; herunder strategi, mål og målemetoder

Heisig [2009] pointerer endvidere, at ensidig behandling af ovenstående faktorer ikke giver fuldt udbytte af videnledelsen. For at opnå det fulde udbytte, er det derfor nødvendigt at behandle dem samlet som én helhed [Heisig, 2009].

Succesen af effektiv videnledelse afhænger udover konteksten også af videntype og form [Kamara et al., 2002]. Ved type menes enten tavs- eller eksplicit viden. Hvorimod der ved form forstås, hvilken form der er tale om (fx eksternalisering). Dvs. at det ikke er uvæsentligt, om det viden i hovedet på en person, eller om den er nedfattet skriftligt, når det gælder succesen for videnledelse.

Dette giver indblik i, at viden ikke sådan uden videre kan styres, men nærmere skal ledes [Christensen, 2010], og som inkluderer mennesker, som det bærende led [Larsen, 2002]. If. Skriver et al. [2012] er den ledelsesmæssige opgave, at sikre en effektiv videnledelse vigtig (uanset hvor mange processer der anvendes). Larsen [2002] forslår nogle tiltag, der kan sikre bedre videnledelse:

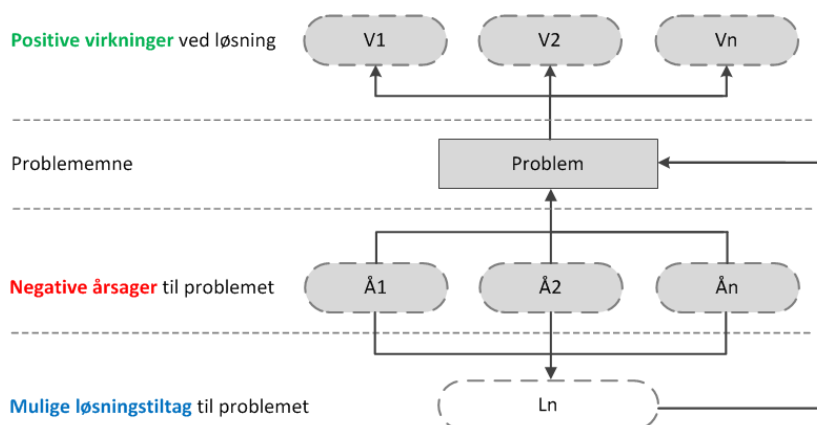
- Facilitere at viden/information; kan bidrage positivt til opgavens løsning, kan flyde frit mellem individer og at personerne har adgang dertil
- Påvirke at; organisationen deler viden via et fælles system, og personer har tid og plads til deling og reflektering over viden/information
- Fjerne barrierer; der er forbundet med det psykologiske og de praktiske forhold, som forhindrer deling af viden/information

### 8.3 PROBLEMANALYSE - TEORETISK PERSPEKTIV

Afsnittet har til formål at behandle andet hjælpe spørgsmål fra problemformuleringen, som lød:

2. *Hvilke årsager og virkninger er forbundet med den manglende anvendelse af entreprenørens viden?*

Problemanalysen struktureres omkring et problemtræ opdelt i; problememne, virkninger, årsager, og mulige løsningstiltag - illustration for sammenhængen er givet på Figur 8.7. Problememnet stammer fra afhandlingens problemformulering. Virkningerne analyseres som positive, dvs. hvilke positive virkninger kan opnås ved løsning af problemet. Årsagerne analyseres som negative, dvs. hvilke negative årsager fungerer som barrierer til løsning af problemet. Efter identifikation af problememnets årsager diagnosticeres mulige løsningstiltag, som behandles i næste fase.



Figur 8.7: Fremgangsmåde og opdeling af problemanalysen via opstilling af problemtræ, med inspiration fra LFA. De grå kasser behandles i detailanalysen. Den Hvide kasse introduceres kort, men behandles først i næste fase.



### 8.3.1 ANALYSE AF POSITIVE VIRKNINGER VED LØSNING AF PROBLEMET

Første del af problemanalysen består af analysen af de positive virkninger ved anvendelse af entreprenørens viden tidligere i byggeprocessen. Underafsnittet vil være baseret på viden projektgruppen allerede har opnået gennem de tidligere kapitler. Underafsnittet afsluttes med en opsummering, som udgør øverste del af problemtræet (virkningsdelen).

På Figur 6.15 i afsnit 6.3 blev der oplistet en række mulige elementer, som muligvis kan blive påvirket positivt ved løsning af problemet. Påstande, som indtil nu ikke blev yderligere dokumenteret. Begrænset forskning er blevet udført for, at klarlægge fordelene ved brug af entreprenørens viden i de tidligere faser af byggeprocessen [Song et al., 2009]. Virkningerne vil derfor i det følgende blive set som de mulige gevinster, der kan opnås.

Gevinsten ved tidligere inddragelse af entreprenørens viden tidligere i byggeprocessen er at forbedre projektforsætningerne, som herved vil bidrage til en bedre byggeproces og i sidste ende til et bedre slutprodukt for bygherre og de øvrige parter.

En undersøgelse foretaget af Song et al. [2009] omkring hvilken indflydelse tidligere anvendelse af entreprenørens viden i projekteringsfasen har på et byggeprojekts tidsplan, dokumenterede:

- En reducere af projektets varighed
- Reducere af antallet af mandetimer anvendt på projektet

Ovenstående blev opnået via bidrag fra følgende forbedringer [Song et al., 2009]:

- Bedre projektmateriale; herunder færre revisioner og projektafvigelser
- Mindre risiko for materiale- og materielmangel
- Mindre efterspørgsel på projektoplysninger

If. Bejder [2012] og AT2 [2011] kan tidligere anvendelse af entreprenørens viden også medvirke til:

- Økonomiske besparelser; herunder 5-20 % besparelse i projekteringen og færre ressourcer ifm. tvister mellem de involverede parter
- Mulighed for øgede dækningsbidrag for entreprenørerne
- Bedre samarbejdsklima, som bidrager til aktiv involvering i byggeprocessen
- Forbedret sikkerhed under udførelsen, som bidrager til færre arbejdsulykker og påbud
- Øget byggekvalitet og bygbarhed, opnået gennem tættere og mere tillidsfuldt samarbejde
- Færre svigt, fejl og mangler igennem byggeriet og ved aflevering

Ydermere kan det bidrage til at skabe øget innovation og effektivitet i byggebranchen [Drejer & Vinding, 2006].

De mulige positive virkninger ved løsning af problemet kan i bund og grund relateres til opnåelsen af fælles succesfulde byggeprojekter, som på længere sigt kan påvirke positivt samfundsmæssigt, hvilket belyses nærmere i det følgende.

#### VIRKNING 1 - FÆLLES SUCCESFULDE BYGGEPROJEKTER

I afhandlingens forundersøgelse afsnit 3.1, blev sukkriterierne for de tre parter; rådgiver, entreprenører og bygherre undersøgt, hvilket ledte frem til en forskellighed i sukkriterierne. På trods af forskelligheder belyste undersøgelsen en række fælles faktorer blandt aktørerne, som er vigtige i alle situationer uanset projektmål, det var faktorerne [Bon-Gang & E-sin, 2013]:

- *Adequacy of plans and specifications*
- *Realistic obligations/ clear objectives and scope*
- *Constructability*

Samt de mere specifikke sukkriterier for de enkelte parter [Ibid.]:

- Bygherrerne relaterede succes til; concerned with quality and schedule conformance og *Adequacy of plans and specifications*

- Rådgiverne relaterede succes til; *the achievement of quality objectives* og *Owners satisfaction with delivered project*
- Entreprenørerne relaterede succes til; *on timely completion* og *Realistic obligations/clear objectives*

Det er projektgruppens overbevisning, at løsning af problemet kan bidrage til bedre forudsætninger for opnåelse af de individuelle succesfaktorer, således de opstillede kriterier for et byggeprojekts succes for hhv. økonomi, tid og kvalitet overholdes (belyst i forundersøgelsens underafsnit 4.2.2).

Herved skabes bedre forudsætninger for at komme i en vinderposition ifm. gennemførelsen af et byggeprojekt - altså Win-Win situationen - for både bygherre, rådgiver og entreprenør. Hvilket var det ønskede output ifm. et fælles succesfuldt byggeprojekt jf. Jensen et al. [1996] og Bertelsen [2000] (belyst i forundersøgelsens underafsnit 4.2.2).

## VIRKNING 2 - POSITIV SAMFUNDSMÆSSIG PÅVIRKNING

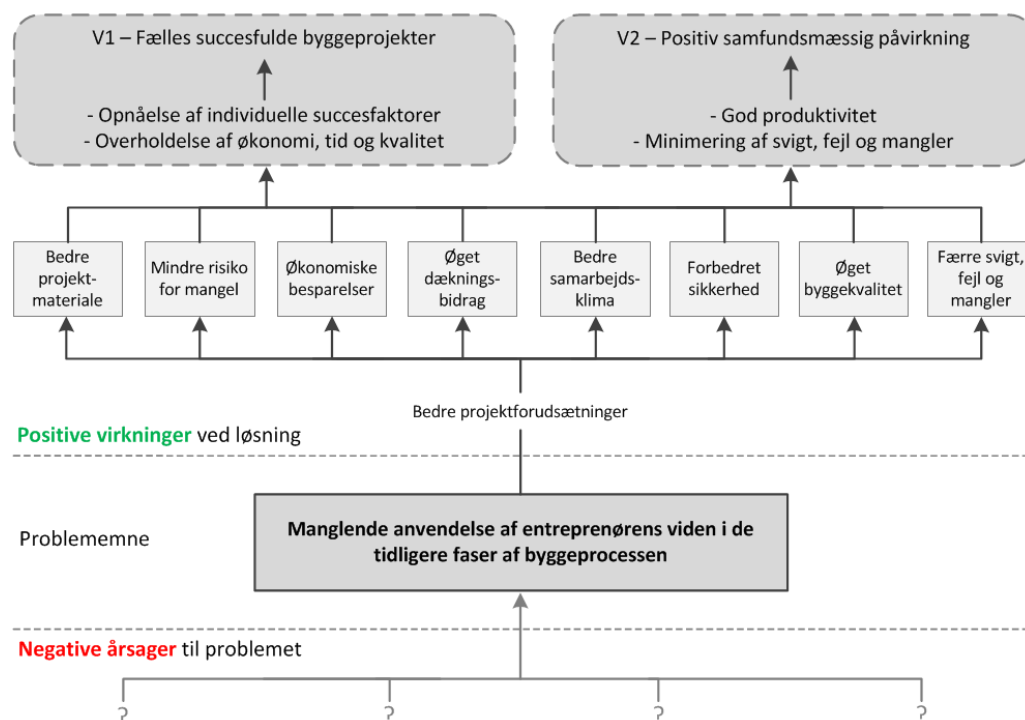
Som belyst i afhandlingens indledning er byggebranchen påvirket af især lav produktivitet og for mange svigt, fejl og mangler. Ved løsning af problemet er det projektgruppens overbevisning, at det kan bidrage positivt i forhold til:

- Øget effektivitet og dermed bedre produktivitet
- Minimering af svigt, fejl og mangler

Dette sker på baggrund af de mere proaktive projektforsætninger, der skabes ved involvering af alle parter tidligt i byggeprocessen. Dette kan sammenlignes med total effektivitet, som er udtryk for det at "gøre de rigtige ting rigtigt" [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011] (belyst i forundersøgelsens underafsnit 4.2.1).

## OPSAMLING - ØVERSTE DEL AF PROBLEMTRÆET

Figur 8.8 præsenterer outputtet af projektgruppens analyse af de mulige positive virkninger, som en løsning af problemet kan bidrage med i form af mulige gevinster. På kort sigt skabes bedre forudsætninger for fælles succesfulde byggeprojekter, hvorimod der på lang sigt opnås en positiv samfundsmæssig påvirkning.



Figur 8.8: Præsentation af den øverste del af problemtræet er opstillet i hierarkisk form. De udledte virkninger er opstået ifm. analysen af de mulige positive virkninger ved løsning af problemet.

### 8.3.2 ANALYSE AF NEGATIVE ÅRSAGER TIL PROBLEMET

Kategoriseringen af områderne, hvor årsager til manglende videndeling kan befinde sig, tager udgangspunkt i artiklen af Song et al. [2009] (benævnt i analysen af virkninger). I artiklen redegøres for områderne, hvor årsagerne kan henføres til. Med inspiration fra artiklen Song et al. [2009], anvendes følgende opdeling ifm. analyse af de negative årsager:

- Den traditionelle byggeproces
- Projektorganisationen og dens samarbejde
- Aktører og deres interesser
- Formål og værdiskabelse

Den valgte opdeling anvendes til strukturering af analysens delårsager, som behandles under disse fire hovedårsager. Delårsagernes placering under disse er dermed ikke afgørende for analysens resultater. Årsagerne behandles under fire grupper, hver med en række underpunkter i form af delårsager opstillet af projektgruppen.

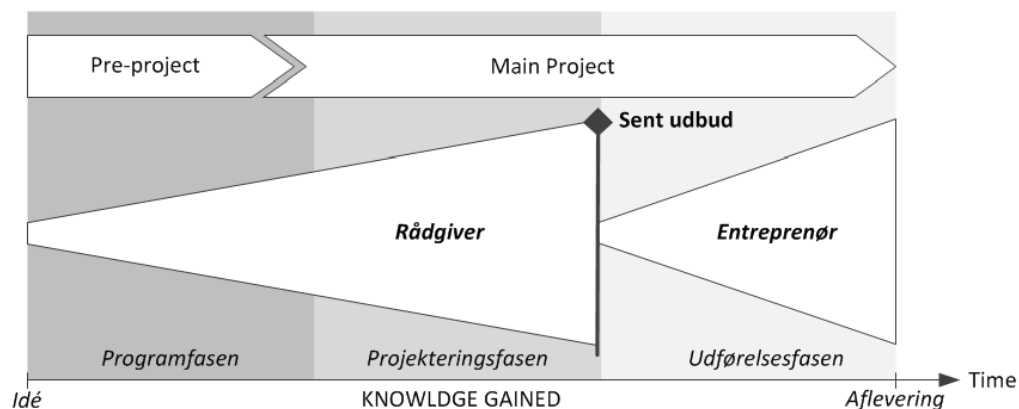
De behandlede årsager til problemet er muligvis ikke udtømmende, men behandler et tænkt udsnit af de mulige årsager, projektgruppen har identificeret igennem afhandlingens forløb.

#### ÅRSAG 1 - DEN TRADITIONELLE BYGGEPROCES HÆMMER VIDENDELINGEN

Herunder analyseres delårsager, som tager udgangspunkt i den traditionelle byggeproces indflydelse på manglende videndeling. Her hentydes til den traditionelle udbudsform "design - bid - built". Denne proces gennemføres kort fortalt efter princippet: Bygherre har krav og ønsker → Rådgiveren projekterer → projektet sendes i udbud → Entreprenøren bygger.

**Design - bid - built:** Ved sent udbud foretages ret markante faseskift i byggeprocessen, hvor entreprenøren adskilles fra de tidlige projektfaser (se evt. Figur 8.9). Udfordringen blev allerede belyst ifm. afslutningen af grovanalysen i underafsnit 6.3.1. Opdelingen kan betragtes som et "blokeringsfilter" mellem projekterings- og udførelsesfasen. Ved aftalegrundlag - AB92 - mellem bygherre og entreprenør er der if. § 11 krav om deltagelse i en projektgennemgang inden entreprisens udførelse. Gennemgangen handler måske mere om kvalitetssikring end videndeling og er ikke tilstrækkelig ift. opnåelse af de mulige gevinster.

**Videnoverførelse midt i processen:** If. Rowley [2006] bliver viden hos den enkelte person behandlet gennem alle trin af videnhierarkiet (beskrevet i underafsnit 8.2.1). Optimum er, når den tilkommende viden har passeret alle trin. Desværre bliver informationerne (projektmaterialer), som danner grundlag for udførelsesfasen i mange tilfælde, først stillet til rådighed for entreprenøren efter sent udbud. Derfra skal entreprenøren først til at analysere og forstå informationerne. Jf. Figur 8.9, opbygges viden løbende gennem hele projektforløbet.



Figur 8.9: Udfordringen ved videnoverførelse midt i processen. Viden opbygges gennem hele projektet, hvorfor deltagelse fra starten er essentielt (belyst i underafsnit 6.3.1). Fra risikolektion i faget udvikling af projekt- og kvalitetssystemer, med egen tilvirkning i form af tilføjelse af sent udbud.

Udbuddet midt i processen (sent udbud), ses som en væsentlig delårsag til manglende inddragelse af entreprenørens viden i de tidlige faser. Iht. spørgsmål E5 har entreprenøren kun i meget begrænset omfang mulighed for at bidrage med viden i alle faser.

**Kun eksplicit viden deles:** Entreprenøren får som udgangspunkt kun den information (viden) som er nedfældet på skrift i projektmaterialet. Denne består af beskrivelser, tegninger, manualer osv.. Kendetegnet ved denne form er, at alt er af eksplicit karakter [Nonaka & Nishiguchi, 2000; Kjær et al., 2008]. Denne form for informationsdeling fortæller ikke noget, om forudsætningerne projektmaterialet er baseret på, såsom færdigheder, handlinger og erfaringer, dvs. den tavse viden [Nonaka & Nishiguchi, 2000]. Som illustreret på Figur 8.9 kan manglende kendskab til den tavse viden fra rådgiveren give anledning til manglende forståelse fra entreprenørens side, hvilket kan hæmme udførelsesfasen.

Delårsagen underbygges af spørgeskemaundersøgelsens spørgsmål C5. Hvor entreprenørerne i høj grad tilkendegiver, at kommunikationsmæssige uoverensstemmelser skyldes fejl og mangler i udbudsmaterialet. Videndelingen i form af eksplicit viden midt i processen kan være medvirkende til dette problem.

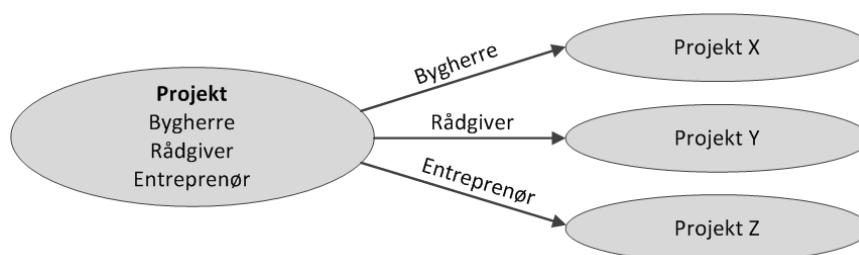
**Fokus på laveste pris:** Ofte er fokus på laveste pris ifm. udbud af et byggeprojekt [Bertelsen, 2000]. Laveste pris medfører en markant opdeling af byggeriets aktører, hvilket har negative virkninger på byggeprocessen [Ibid.]. Ydermere er sent udbud medvirkende til opdeling af skarpe faggrænser [Drejer & Vinding, 2006]. Herved kan formodes en vis tryghed hos bygherre og rådgiver, da grænserne mellem ydelser er tydeligt markeret. Med opdeling efter fag forhindres en effektiv byggeproces [Bertelsen, 2000], herunder muligheden for videndeling. Netop denne skarpe fagopdeling er medvirkende til manglende inddragelse af entreprenørernes viden tidligere i byggeprocessen.

Iht. spørgsmål E4 fra spørgeskemaundersøgelsen er entreprenørerne positivt stillet overfor anvendelsen af alternative samarbejdsformer, da der tilkendegives forventninger om større fælles gevinst ved dette. Rådgiverne er til gengæld noget mere negativt stillede ved disse formers gevinst for byggeriet. Rådgivernes tilbageholdenhed vurderes dermed at være en medvirkende årsag til anvendelsen af sent udbud og tildelingskriteriet laveste pris. Dette kan muligvis underbygges yderligere med bygherres ønske om at få opført sit projekt så billigt, som muligt. Jf. bemærkning fra bygherre i spørgeskemaundersøgelsen blev der også belyst, at de forskellige parter er klemte økonomisk hvilket får den enkelte aktør til kun, at tænke på egne interesser.

## ÅRSAG 2 - PROJEKTORGANISATIONEN OG DENS SAMARBEJDE HÆMMER VIDENDELINGEN

Herunder analyseres delårsager til manglende videndeling forbundet med forholdene i projektorganisationen og dens samarbejde.

**Byggeprojekter er unikke:** En udfordring forbundet med videndeling er, at alle byggeprojekter er unikke [Lindner & Wald, 2011]. Dvs. hvert enkelt projekt i byggeriet er "one of a kind", modsat fx fremstillingsindustrien, hvor projekter ofte kan gentages eller udføres i serieproduktion. Ifm. ethvert byggeprojekt dannes en ny projektorganisation, som efterfølgende opløses når byggeriet er færdigt. Herefter spredes aktørerne på ny for her at danne nye projektorganisationer (illustreret på Figur 8.10) [Bertelsen, 2000; Lindner & Wald, 2011].

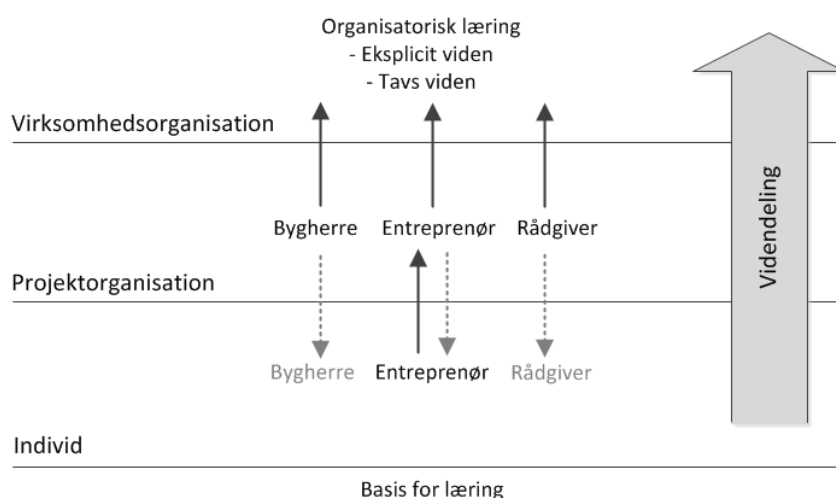


Figur 8.10: Princip for dannelse af en projektorganisation til gennemførelse af byggeprojekt. Efter færdiggørelse spredes aktørerne for her at danne nye projektorganisationer for de næste projekter.

Ved manglende videndeling efter endt projekt er der øget risiko for at skulle "genopfinde hjulet" for hvert nyt projekt, der gennemføres [Kamara et al., 2002; Drejer & Vinding, 2006]. Dette er spild, som vil forringe effektiviteten og produktiviteten i fremtidige projekter. Den konstante dannelse og opløsning af projektorganisationer er dermed ikke medvirkende til bedre videndeling. Manglende anvendelse af erfaringsopsamling og videndeling i byggebranchen kan også underbygges med spørgeskemaundersøgelsens spørgsmål F2, som belyste samme tendenser.

**Midlertidige projektorganisationer:** Dannelsen og opløsningen af projektorganisationer er en af årsagerne til manglende anvendelse af entreprenørens viden - erfaringerne når aldrig at blive lagret som viden hos de øvrige aktører eller blive overført til deres respektive virksomhedsorganisationer. Dette hænger sammen med, at projektorganisationen kun er samlet for en kort periode, hvorved interessen for en langsigtet videndeling reduceres [Bertelsen, 2000; Drejer & Vinding, 2006]. Ydermere kan intern konkurrence mellem de deltagende aktører være medvirkende til manglende videndeling - hvorfor vidende med en evt. konkurrent, når man alligevel skal skilles efter endt projekt? Drejer & Vinding [2006] hævder, at disse midlertidige projektorganisationer er årsag til det relativt lave niveau af innovation i byggebranchen. Iht. spørgeskemaundersøgelsens spørgsmål F5 formodes der en, hvis tilbageholdenhed hos de involverede parter, hvad angår deling af viden, hvilket udgør en udfordring ift. de midlertidige og kortvarige projektorganisationer.

**Samarbejde mellem eksterne aktører:** Projektorganisationens konstellation af en række eksterne aktører er en udfordring for videndelingen. Skal videndeling udnyttes således, virksomhederne opnår konkurrencemæssige fordele, er det en forudsætning, at den opnåede viden føres til organisationsniveau [Folmann & Nielsen, 2009]. I byggebranchen er projektorganisations niveau ikke tilstrækkeligt for virksomhederne. Som nævnt ovenfor opløses projektorganisationerne efter endt projekt. Denne viden vil dermed igen falde tilbage på det enkelte individ fra hver virksomhed, som har været del af projektorganisationen (se Figur 8.11).



Figur 8.11: Projektspecifik model for overførelse af viden fra individ til organisation med inspiration fra Folmann & Nielsen [2009]. Overføres viden ikke til organisationen, falder den tilbage på individniveau (grå stiplede pile), da projektgruppen opløses efter endt projekt, hvorefter entreprenørens viden skal inddrages på ny.

Samarbejdet i projektorganisationen er dermed en årsag til manglende videndeling. Iht. Nonaka & Nishiguchi [2000] deles viden via en af de fire former jf. SEKI-modellen afhængig af videntype - tavs eller eksPLICIT. Projektorganisationen er ofte kun samlet ifm. projektgennemgang og byggemøder, hvilket forringer muligheden for videndeling. Denne form for samarbejde og informationsdeling tilgodeser kun eksPLICIT viden og ikke potentialet i tavs viden [Kululanga & McCaffer, 2001].

**Mistillid og kommunikationsproblemer:** En anden årsag til manglende videndeling er mistillid og kommunikative udfordringer ifm. samarbejdet blandt byggeriets aktører. Iht. den kvantitative

undersøgelses spørgsmål D6 er der manglende tillid mellem entreprenøren og de øvrige aktører. Herved mindskes interessen for videndeling, da parterne ikke har tilstrækkelig tillid til hinanden.

Iht. spørgsmål C6 fra den kvantitative undersøgelse ser både bygherre og rådgiver skriftlig kommunikation som den form, der resultere i færrest konflikter. Desværre tilgodeser dette ikke deling af tavs viden, som overføres via mundtlig kommunikation eller iagttagelse [Nonaka & Nishiguchi, 2000]. Skriftlig kommunikation giver kun mulighed for deling af eksPLICIT viden, hvilken som nævnt ovenfor, ikke tilgodeser deling af tavs viden.

### ÅRSAG 3 - AKTØRERNE OG DERES INTERESSER HÆMMER VIDENDELINGEN

Under denne analyseres delårsagerne til manglende videndeling forbundet med de individuelle aktørforhold og deres interesser.

**Forskellige interesser:** En årsag til manglende videndeling er kortsigtede og individuelle interesser i byggebranchen [Bon-Gang & E-sin, 2013]. Allerede i forundersøgelsens afsnit 4.2 blev givet en indledende beskrivelse af udfordringen ved de individuelle interesser. For rådgiver og entreprenør er der en tendens til at se et byggeprojekt som en enkelt ordre blandt mange, modsat bygherre for hvem det kan være en livslang investering [Ibid.]. Herved kan der opstå en interessekonflikt, som vil påvirke de enkelte parter lyst til videndeling i byggeprojektet. Derudover kan den enkelte part måske ikke se, hvad videndeling med anden part kan bidrage med ift. opfyldelse af egne interesser.

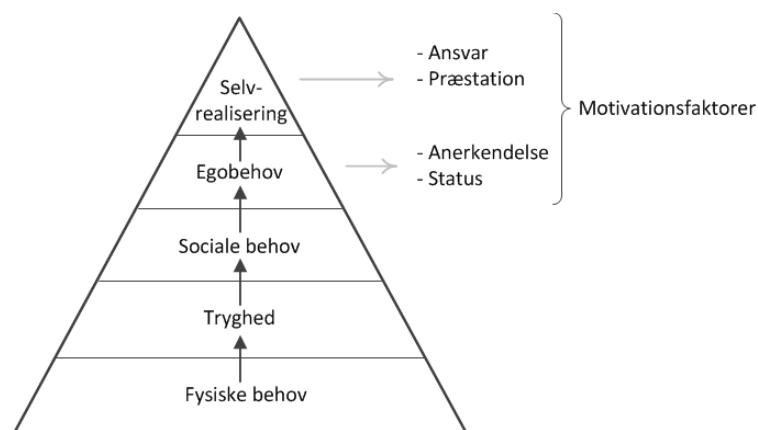
**Næste projekt er i gang:** Allerede inden et givet byggeprojekt er færdigt, er planlægningen i gang for næste projekt [Bertelsen, 2000], hvilket minimerer chancen for videndeling efter endt byggeprojekt. For især rådgiver og entreprenør er et byggeprojekt kun ét ud af mange [Bon-Gang & E-sin, 2013]. Hvilket betyder, at de projektansvarlige personer kan være tilkoblet flere byggesager og derved har "mange bolde i luften" på én gang. Herved kan interessen for mere arbejde - her videndelingen - minimerer sandsynligheden for mere ekstern videndeling. De mange bolde kan spænde vidt fra fx tilbudskalkulation på næste opgave til daglig styring af igangværende byggeprojekter.

**Tryk ved nuværende situation:** Såfremt den enkelte part ved, hvad man kan forvente og opnå, og er tilfreds med denne nuværende situation, skabes en situation, hvor man "gør som man plejer" [Bertelsen, 2000]. Denne tryghed kan resultere i ufleksible frosne holdninger og tankesæt hos de enkelte individer, som virker hæmmende ift. den manglende videndeling. Denne tilfredshed kombineret med fastfrysningen vil kunne resultere i en manglende interesse for nye - og måske bedre - metoder og fremgangsmåder.

Iht. spørgeskemaundersøgelsens spørgsmål E1 og E2 er rådgiverne den gruppe, som er mest tilbageholdende overfor anvendelsen af alternative samarbejdsformer. Dette indikerer en manglende interesse for at bevæge sig væk fra trygheden i måden, hvorpå den traditionelle byggeproces fungerer.

**Miste magt og indflydelse:** Endvidere kan de enkelte aktører ligeledes være tilfredse med den status, de har i den traditionelle byggeproces og derved have en manglende interesse for videndeling [Skriver et al., 2012]. Inddragelse af entreprenørens viden tidligere i byggeprocessen kan resultere i, at især rådgiveren kan få skabt en frygt for at miste magt og/eller indflydelse. I den anledning vil der være mulighed for, at nogle vil føle sig mindre betydningsfulde for byggeprojektet. Iht. spørgeskemaundersøgelsens spørgsmål D6 blev der dokumenteret manglende tillid mellem entreprenøren og de øvrige parter, hvilket kan betyde man ikke ønsker at videndele med en part, hvis intentioner man ikke kender.

Derved kunne man forstille sig, at de enkelte parter vil blive mindre aktive og fremtrædende, hvilket ift. Maslows behovspyramide kunne være et skridt i den forkerte retning ift. opfyldelse af egoistiske- og selvrealiseringsbehov, herunder egne interesser (Se illustration på Figur 8.12). Herved vil individernes motivation dale, idet deres motivationsfaktorer påvirkes negativt iht. Herzbergs motivationsteori [Kjær et al., 2008; Skriver et al., 2012].



Figur 8.12: Maslows behovspyramide kombineret med Herzbergs motivationsfaktorer [Skriver et al., 2012]. Pilene imellem de forskellige behovstyper illustrerer blot, at det underliggende behov skal være opfyldt.

#### ÅRSAG 4 - MANGEL PÅ FORSTÅELSE FOR VIDENDELING OG DENS VÆRDISKABELSE

Herunder analyseres delårsager til manglende videndeling forbundet med parternes manglende forståelse for gevinster og værdiskabelse ved videndeling. At måle ens præstationer er blevet en naturlig del af ledelsesprocedurerne [Evans & Lindsay, 2011], hvilket if. Heisig [2009] også er en af de væsentlige ledelsesmæssige faktorer for opnåelse af succesfuld videnledelse (herunder videndeling). Dette gøres bl.a. for at vurdere det, man foretager sig, og om de tiltag man har foretaget, bidrager positivt eller ej [Kululanga & McCaffer, 2001].

**Kan ikke måles:** En af de største udfordringer forbundet med inddragelse og implementering af videnledelse (herunder videndeling) ligger i udfordringen ved at måle immaterielle aktiver som viden [Kululanga & McCaffer, 2001]. Som nævnt er parterne naturligvis interesserede i at følge udviklingen af dét, der investeres i. Investeres der derfor i øget videndeling, vil det være fordelagtigt, at kunne præcisere hvad det præcist giver af gevinst ift. forbrugte ressourcer.

Kombineres denne årsag (ikke målbar) med den dynamiske organisation- og projektstrukturer, der kendetegner byggebranchen, besværliggøres muligheden for evaluering og opfølgning af effekten fra videndelingen.

**Kan ikke se værdien:** Som nævnt i underafsnit 8.3.1 er der foretaget begrænset forskning, som beviser, hvilke fordele der kan opnås ved brug af entreprenørens viden i de tidligere faser af byggeprocessen [Song et al., 2009]. Værdien ved brug af mere videndeling er problematisk at måle og efterfølgende vurdere (som belyst ovenfor), hvorved parterne ikke direkte kan se værdien.

Svarene fra spørgeskemaspørgsmål E3 og E4 gav indtrykket af, at bygherre og entreprenør til dels kunne se mulighederne og gevinsterne ved alternative samarbejdsformer, men også at rådgiverne var mere tilbageholdende.

If. Kululanga & McCaffer [2001] er det svært at finde frem til egnet data til måling af videndeling effekten fx økonomiske nøgletal. Eksempelvis er budgetter og byggegeskaber for byggeprojekter opdelt i fagområder med materialer, lønninger osv.. Det vil derfor være svært at kunne se og dokumentere, hvilken værdi/gevinst der reelt er skabt ved anvendelsen af den eksterne videndeling.

**Ikke værdiskabende:** Da det ikke direkte kan måles - sort på hvidt, hvilken gevinst anvendelsen af entreprenørens viden kan bidrage med til projektet og parternes egne interesser, kan det være svært og se det positive i det. Såfremt det ikke accepteres, at direkte kvantitative målinger af videndeling-gevinsten ikke er direkte mulige, må man stole på de studier, der er lavet omhandlende videndeling og videnledelse, hvor vigtigheden understreges gang på gang [Kululanga & McCaffer, 2001; Kamara et al., 2002; Drejer & Vinding, 2006; Heisig, 2009; Lindner & Wald, 2011].

Såfremt dette ikke gøres, kan der opstå en modstand mod forandring, som vil fungere som en barriere mod anvendelsen af entreprenørens viden tidligere i byggeprocessen.

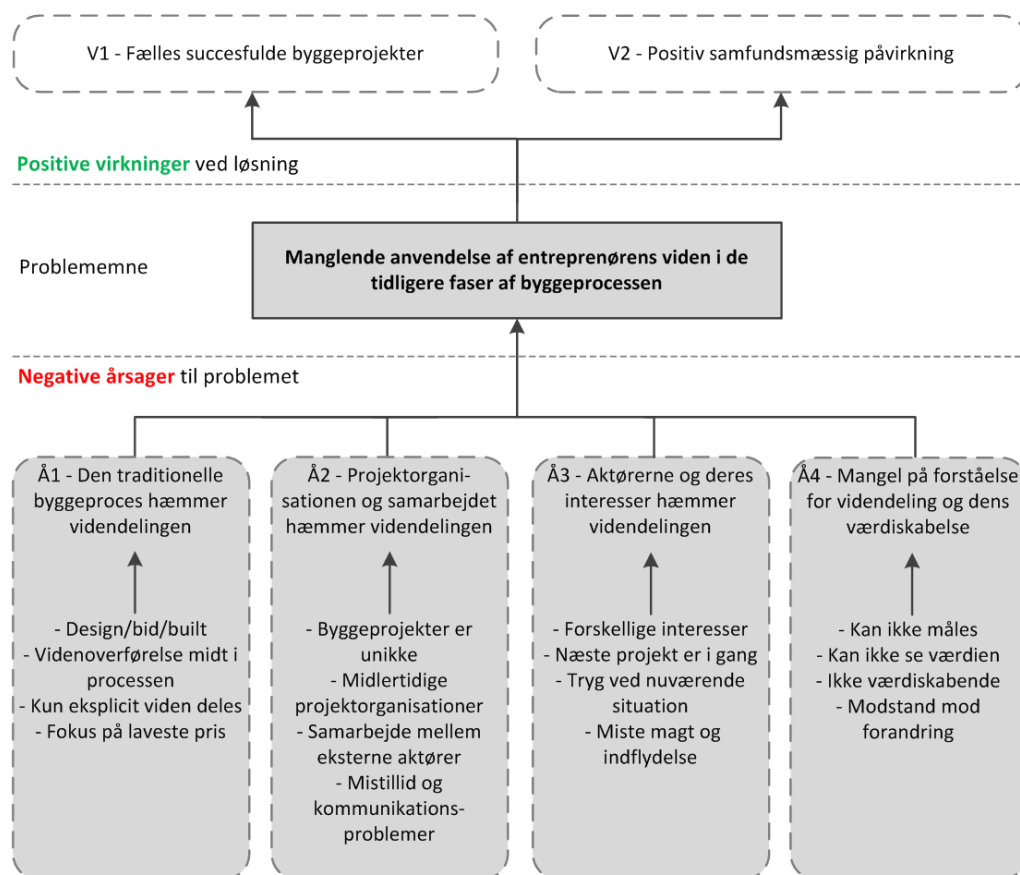
**Modstand mod forandring:** Dette kan bedst beskrives som en negativ respons der kan opstå ifm. en given forandring både hos ledelsen og de involverede medarbejdere (fra de implicerede virksomheder) [Skriver et al., 2012]. Denne negative respons kan også forekomme ifm. de øvrige hovedårsager, men kommer her som den sidste. Kilderne til modstanden kan if. Kjær et al. [2008] deles op i to:

- Økonomiske årsager (fx at værdien ikke direkte kan ses eller, at tiltagene kræver høje omkostninger)
- Manglende og/eller ændret behovstilfredsstillelse (fx at miste magt/indflydelse eller tilfredshed med nuværende arbejdsgange)

Da modstand mod forandring i høj grad kan påvirke det, der ønskedes forandret, er det netop afgørende for tiltagenes gennemførelse, at der tages hånd om forandring så tidligt som muligt for at skabe en positiv reaktion (accept) fremfor en negativ reaktion (modstand) fra de involverede parter.

#### OPSAMLING - NEDERSTE DEL AF PROBLEMTRÆET

Figur 8.13 præsenterer det færdige problemtræ med de identificerede negative årsager, som kan fungere som barrierer mod løsning af problemet. Problemtræet dannede grundlag for projektgruppens interviewguide (se evt. A8.2 - Interviewguide) til det kommende empiriske syn og den efterfølgende diagnosticering af mulige løsningstiltag.



Figur 8.13: Resultater fra problemanalysens teoretiske perspektiv samlet i problemtræets nedre del. Præsentation er opstillet i hierarkisk form med de fire hovedårsager og deres underbyggende delårsager.



## 8.4 PROBLEMANALYSE - EMPIRISK PERSPEKTIV

Projektgruppen har afholdt interviews med de primære aktører fra byggebranchen, dvs.; en bygherre, en rådgiver og en entreprenør. De afholdte interviews anvendes til at validere udledte resultater fra analysen af årsagerne i det teoretiske perspektiv, samt at opnå en dybere forståelse for problemet - manglende anvendelse af entreprenørens viden tidligere i byggeprocessen. For den fulde version af de afholdte interviews henvises til appendikserne:

- A8.3 - Interview af bygherre
- A8.4 - Interview af rådgiver
- A8.5 - Interview af entreprenør

I kommende underafsnit præsenteres interviewpersonernes syn og holdninger til problememnet og de dertil hørende hovedårsager fra problemtræet i de forrige afsnit.

### 8.4.1 BYGHERRES SYN OG HOLDNINGER

Afholdte interview var med to bygherrerespondenter. Begge personer kommer fra samme, mellemstort nordjysk boligselskab. Respondenterne har stillingsbetegnelser som hhv. teknisk chef og bygningsinspektør. Sidstnævnte varetager til daglig korrespondancen til rådgivere og entreprenører ifm. gennemførelse af virksomhedens byggeprojekter. Nedenfor gives en præsentation af de væsentligste observationer.

*”Ved traditionelt udbud er der ikke videndeling, der er dog projektgennemgang, hvor der laves lidt små ændringer(...). Det vil I også opleve, når I kommer ud, alle nye byggesager starter fra nul, der er ingen, der kan huske hvordan man gjorde sidste gang.”* udtalt af bygherrerespondenten, 2013 (A8.3).

#### Å1 - Den traditionelle byggeproces

Der tilkendegives stort fokus på laveste pris, også selvom udvælgelseskriteriet er mest økonomisk fordelagtige bud. Slutbrugeren fremhæves som en væsentligste årsag til, at der er fokus på laveste pris. I sidste ende er det dennes penge, som finansierer projektet. Rammebeløbet, som er sat af højere instanser, er ofte stramt, hvorfor der i budgettet ikke er plads til forsøgsprojekter (herunder måske også videndeling).

Den sikreste vej til budgetoverholdelse er at gøre, som man plejer. Herved opstår ikke de store overraskelser. Den traditionelle udbudsform er her det oplagte valg. Rådgiveren projekterer, og entreprenøren bygger. Overraskende nok tilkendegiver bygherre, at udbudsmaterialet er et juridisk dokument til sikring af fælles grundlag ved tilbudsgivning - dette anvendes dermed ikke som et decideret arbejdsdokument. Princippet ved bedre videndeling undermineres ved en sådan holdning, da videndeling netop skal sikre projektforudsætninger og arbejdsdokumenter af højere kvalitet.

#### Å2 - Projektorganisationen og dens samarbejde

Hvis muligheden var til stede, er det oplagte valg, at anvende samme aktører som ved forrige projekt. Dette er imidlertid ikke muligt, da udbudsreglerne hindrer forhandlingsfriheden. Prisen er afgørende for, hvilken aktør der bliver fremtidens samarbejdspartner i næste projekt. Gode samarbejdsrelationer har dermed ingen indvirkning på valg af partner. For at opnå bedre videndeling er et gentaget samarbejde netop fordelagtigt.

Godt samarbejde, tillid og involvering tilkendegives som afgørende for et projekts gennemførelse, hvor projektlederen skal have den rette indstilling ift. den ønskede kultur.

#### Å3 - Aktører og deres interesser

Foruroligende nok erklæres, at alle projekter starter fra nul - hver gang. Dette princip eliminerer hele hensigten med bedre videndeling. Endvidere tilkendegives også, at der er mangel på efterevaluering efter endt projekt, og der er intet incitament for at deltage.

Projektgruppens opstilling af delårsagen, til risiko for at miste magt og indflydelse ved inddragelse af entreprenøren afkræftes af bygherre. Kontraktforholdene og udbudsreglerne er medvirkende til at sikre en fast arbejds- og ansvarsfordeling. Entreprenøren vil derved ikke have mulighed for at overtage dele af rådgiverens position eller arbejde.

#### Å4 - Formål og værdiskabelse

Bygherre er enig i, at videndeling er essentielt for at skabe bedre forudsætninger (med henvisning til BygSol-konceptet, omtalt på interviewet).

Et punkt, som nævnes, er opfølgning efter endt byggeri. Men som nævnt baseres alle handlinger i byggebranchen på økonomi, derved forsvinder incitamentet for opfølgning på projekterne, da ingen er interesseret i at betale. Her kan henvises til delårsagen omkring den gentagne opløsning og opstart af projektorganisationer i byggebranchen. Bygherre tilkendegiver endda, at projektorganisationen løbende er under ændring, gennem hele projektførløbets levetid. Motivationen for samling af alle parter efter aflevering af byggeprojektet er herved minimal - alle parter er alligevel allerede i gang med næste projekt.

### 8.4.2 RÅDGIVERENS SYN OG HOLDNINGER

Den interviewede rådgiverrespondent repræsenterer en mellemstor totalrådgivningsvirksomhed i Aalborg, bestående af både ingeniører og arkitekter. Respondentens titel er tegnestueleder med spidskompetencer inden for bygherrerådgivning og udbud. Nedenfor gives en præsentation af de væsentligste observationer.

*"Jo flere ting man får hældt frem på bordet, og jo flere hoveder der involveres, desto mere komplekse, bliver tingene - og det har man altså bare ikke behov for. Det skal være så simpelt, som overhovedet muligt."* udtalt af rådgiverrespondenten, 2013 (A8.4).

#### Å1 - Den traditionelle byggeproces

Konkurrence på prisen og lovgivningen blev tilkendegjort som de altoverskyggende elementer ifm. manglende videndeling. Udbud efter laveste pris er det hyppigst, anvendte tildelingskriterium. Dog anvendes mest fordelagtige bud også i nogen grad. Men selv her udgør prisen den primære vægtning. Ikke målbare kriterier, såsom samarbejde og videndeling nedprioriteres til fordel for målbare parametre. Nøgletal og økonomi er det overskyggende.

Statens krav til offentlige byggerier er en medvirkende delårsag til manglende videndeling. Her bliver bygherrerne dikteret til at fokusere på laveste pris fremfor fokus på alternative parametre såsom videndeling. I den forbindelse er de juridiske regler en medvirkende delårsag til manglende videndeling. Bygherre indgår en aftale med rådgiver om projektering af et byggeprojekt - ikke om videndeling med entreprenøren. Aftale- og ansvarsforhold hindrer dermed entreprenørens inddragelse tidligere i byggeprocessen.

#### Å2 - Projektorganisationen og dens samarbejde

Overraskende nok bliver partnering, og til dels OPP betragtet som fortid - disse alternative samarbejdsformer anvendes ikke mere. I tider med lavkonjunktur, hvor fremtiden er usikker, er der ikke interesse for langsigtet samarbejde. Kortsigtede gevinster vægtes højere end langsigtet samarbejde blandt byggeriets aktører, hvor risikoen skal være så lille som mulig.

Som nævnt tidligere, er byggeprojekter unikke og består af kortvarige projektorganisationer. Denne observation underbygges også her. Incitamentet for videndeling er ikke til stede, når alle aktører alligevel spredes for alle vinde efter endt projekt. Skulle behovet på et senere tidspunkt opstå, så er sandsynligheden for samling af alle parter minimal. Parterne er spredt ud på nye projekter, hvorfor muligheden for efterevaluering ikke er muligt. Ydermere er udbudsreglerne en medvirkende delårsag til manglende gendannelse af projektorganisationer - idet afgivelse af laveste pris er afgørende for den fremtidige sammensætning af projektorganisationen. Først efter entreprisen er vundet, sker det egentlige samarbejde.

**Å3 - Aktører og deres interesser**

Pga. byggebranchens kultur om priskonkurrence forsvinder incitamentet for at videndele. En forudsætning for bedre videndeling i branchen er gennemførelse af forsøgs- eller innovationsprojekter. Da et byggeprojekt kræver fælles mål, og forventningsafstemning blandt de deltagende aktører er dette praktisk talt umuligt - langt de fleste aktører har udelukkende fokus på at tjene penge via gennemførelse af projektet billigst muligt.

Den kulturelle holdning til laveste pris resulterer i et meget lavt innovationsniveau (som tidligere nævnt). Dvs. holdningen, "vi gør, som vi plejer" videregives til næste projekt. "Gør som vi plejer" er den sikre vej til gennemførelse af et projekt, da de væsentligste usikkerheder elimineres. Interessen for videndeling forsvinder herved, da alle parter hellere vil varetage egne interesser, som de er bedst til - dvs. bliver man i egen rede, sker der ikke noget uventet. Mulighederne for en evt. større gevinst forsvinder dog, hvis ikke der foretages chancer.

**Å4 - Formål og værdiskabelse**

Overordnet set vurderes, at byggebranchen ikke kan se formålet eller værdiskabelsen af videndeling. Som virksomhed skal man erfare nogle succesoplevelser, før der satses. Fokus er udelukkende på at opnå individuelle, økonomiske gevinster. Konjunktoren er en medvirkende delårsag til modstand mod forandring. Efter flere års lavkonjunktur i byggebranchen fokuseres der på de sikre valg. Virksomhederne er altså mere følsomme, hvorfor ingen har interesse for forsøgsprojekter med risikoen for at miste fortjeneste - eller værre at satse virksomhedens overlevelse. Resultatet er simple og standardiserede byggerier såsom element- og modulbyggeri.

**8.4.3 ENTREPRENØRENS SYN OG HOLDNINGER**

Den interviewede entreprenørrespondent repræsenterer en større, landsdækkende og nordjysk forankret entreprenør virksomhed. Respondenten har titel af sektionschef med spidskompetencer indenfor tilbudsgivning og kontraktindgåelse. Nedenfor gives en præsentation af de væsentligste observationer.

*"Der er alene fokus på en kortsigtet gevinst fremfor en langsigtet gevinst, startende ved bygherre, og som spreder sig over ringene i vandet - dette er dog svært at få overbevidst bygherre og rådgiver om."* udtalt af entreprenørrespondenten, 2013 (A8.5).

**Å1 - Den traditionelle byggeproces**

Prisen fremhæves igen som det væsentligste parameter ifm. udbud. Den hyppigst anvendte udbudsform i Nordjylland er fagudbud, og disse giver de laveste priser. Netop priskonkurrencen tilkendes gives som en tillids- og videndelingshæmmende faktor. Allerede fra starten af udførelsesfasen er der lagt an til konflikter, da alle parter kæmper for at holde budgettet på den lave tilbudspris. Interessen for videndeling forsvinder, da en forudsætning for videndeling er tillid. Tilliden forringes markant ved konkurrence efter laveste pris.

Der indikeres, at netop de juridiske kontraktforhold har en afgørende betydning for den enkelte beslutningsmyndighed. Aktøren med den juridiske magt er den, som kan styre tingene - herunder rammerne og forløbet i byggeprojektet. Udgangspunktet for inddragelse af videndeling er dermed som udgangspunkt at overbevise aktøren, som har den største beslutningsmyndighed. Aktørerne, som indgår i de tidlige faser, opnår størst indvirkning på byggeprojektets rammer og forløb.

**Å2 - Projektorganisationen og dens samarbejde**

Projektorganisationens sammensætning tilkendes gives at være en medvirkende delårsag til manglende videndeling. Derudover har dens størrelse også stor betydning for videndelingen i et byggeprojekt. Er projektet for stort, kan det blive problematisk at føre videndelingskulturen ned gennem niveauerne, og den personlige relation kan være svær at opnå.

Det konstateres, at alternative samarbejdsformer som partnering hører fortiden til. Dette på trods af, at partnering gav gode slutresultater for alle involverede parter. Desværre er samarbejdsformen blevet anvendt på projekter, hvor den ikke burde have været anvendt. De dårlige partneringprojekter har derved fået alt medie opmærksomheden, og derved er samarbejdsformen stille blevet parkeret. Der er dog en tro på det, partnering står for, men fremadrettet bliver det nok med et andet navn.

### Å3 - Aktører og deres interesser

En anden årsag til anvendelsen af de traditionelle udbudsformer skal findes i branchens kultur. Her fremstår rådgiveren (i særdeleshed arkitekten) som den troværdige og tillidsvækkende part i byggeprojektet. Er bygherre usikker omkring sit projekt, så tages der ofte kontakt til rådgiveren. Rådgiveren har dermed mulighed for at forme projektet efter dennes præferencer. Dvs. sent udbud, hvor rådgiver får mest muligt arbejde til eget bord og skaber derved fortjeneste via projekteringsfasen og en eventuel byggestyring under udførelsen af byggeriet.

Endvidere vil rådgiverne gerne lave noget specielt/unikt hver gang - noget de kan identificere sig med. Det kommer dog oftest til at gå ud over bygbarheden og gentagelseeffekten. Dette kan yderligere sammenholdes med, at bygherre ofte også ønsker noget unikt.

### Å4 - Formål og værdiskabelse

Værdien af byggeprocessen undervurderes ofte af bygherre, og tildel rådgiver. Dette er en medvirkende årsag til konkurrence på laveste pris. Ofte er det svært for bygherre at forstå behovet for at betale ekstra penge for byggeprocessen. Bygherre er jo interesseret i det endelige slutprodukt, ikke så meget i processen. En bedre byggeproces er, hvor der opstår tillid og god kommunikation, som heraf skaber bedre videndeling. Processen tilkendes gives at have afgørende betydning for slutproduktet.

De barrierer, man skal over for at inddrage videndeling, er måske lidt ukendte, og i den anledning bliver virksomhederne måske bange for at se, hvad det kunne bidrage med. I værste fald kan det koste mere, end man kan tjene - som virksomhed skal man sikre ens tarv og videre eksistens.

## 8.5 DIAGNOSTICERING

I afsnittet diagnosticeres de endelige delårsager, som relaterer til problemet; manglende anvendelse af entreprenørens viden tidligere i byggeprocessen. Diagnosticeringen baseres på analysen af virkningerne og de fire hovedårsager fra forrige afsnit, sammenholdt med indsamlede data fra afholdte interviews. I afsnittet opstilles et endeligt problemtræ hvilket danner grundlag for opstilling af mulige løsningstiltag i næste fase, Løsningsforslag.

### 8.5.1 PROJEKTGRUPPENS VURDERING AF ENTYDIGHEDEN AF RESPONDENTERNES SVAR

Alle respondenterne fra de afholdte interviews tilkendegav en stor grad af enighed med projektgruppens udledte resultater fra analysen i det teoretiske perspektiv (se A8.6 - *Samlet problemtræ*).

Udover at underbygge projektgruppens resultater kan der udledes nogle yderligere problematikker, der er gennemgående hos alle aktørernes besvarelser. Disse medvirkende delårsager til manglende videndeling var overvejende relateret til faktorer på højere niveau, herunder politisk og samfundsmæssigt:

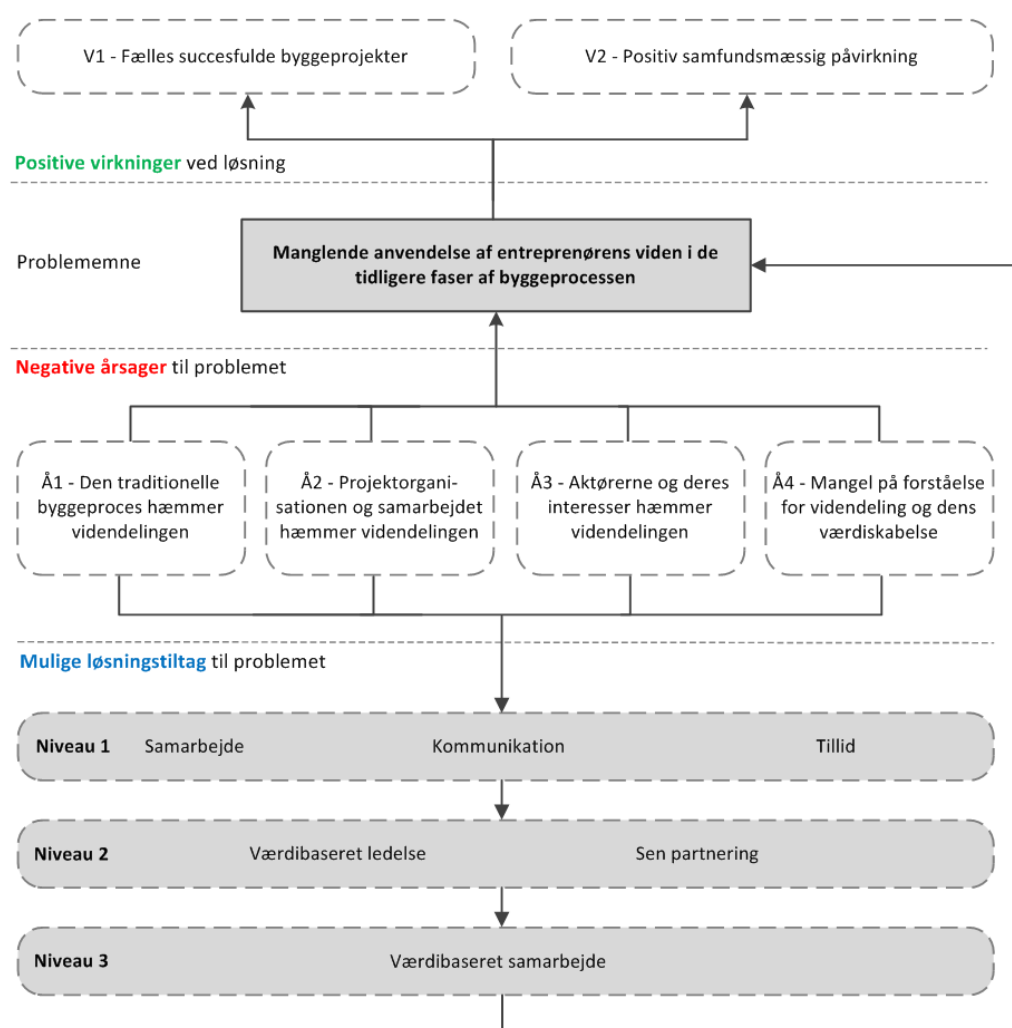
- Altoverskyggende fokus på prisen
- Politisk styring af regler og love
- Konjunkturfølsomhed i branchen
- Finansielle kilder og slutbrugeren har afgørende indflydelse

Alle tre respondentgrupper tilkendegiver endvidere, at videndeling er vigtig, desværre tillader rammerne, projektet gennemføres i, ikke bedre anvendelse af videndeling. Disse rammer er bl.a. påvirket af udfordringerne som ovenfor nævnt.

### 8.5.2 DIAGNOSTICERING AF MULIGE LØSNINGSTILTAG I UDBYGGET PROBLEMTRÆ

Nedenfor opstilles en udbygget udgave af problemtræets nedre del i form af tilføjelse af mulige løsningstiltag til løsning af problemet (se Figur 8.14). De udledte årsager er ikke nødvendigvis udtømmende, men danner et solidt grundlag for afhandlingens løsningsforslag i næste fase.

På nederste del af problemtræet (blå markering) i Figur 8.14 er givet en illustration af de tiltag, projektgruppen vil behandle i næste fase. Som illustreret, er disse hierarkisk opbygget omkring tre niveauer. Hensigten er, at disse mulige løsningselementer tilsammen kan skabe forudsætninger for løsning af problemet - manglende videndeling tidligere i byggeprocessen. Et samlet problemtræ, hvor alle delelementer fra detailanalysen er illustreret, kan findes i A8.6 - *Samlet problemtræ*.



Figur 8.14: Udbygget problemtræ med angivelse af mulige løsningstiltag. Nederst på figuren er angivet, hvilke elementer, som overføres til afhandlingens løsningsforslag.

## ARGUMENTATION FOR VALGTE TILTAG

De gode byggeprojekter er oftest dem, hvor parterne i fællesskab løser udfordringerne hurtigt, konstruktivt og i en god tone [BAT-kartellet, 2010]. I den anledning er samarbejde, kommunikation og tillid i bredeste forstand essentiel for opnåelsen af det gode og succesfulde byggeprojekt. De opstillede tiltag vurderes ligeledes at være yderst relevante for opnåelsen af bedre videndeling, da disse kan bidrage til løsning af flere af delårsagerne analyseret teoretisk såvel som empirisk. Ydermere underbygges relevansen af de opstillede løsnings tiltag af de deltagende respondenter, bl.a. via følgende citater fra detailanalysens interviewafholdelse (A8.3, A8.4 og A8.5):

*"Der er to ting, der går igen. Samarbejdspartnere, som kender hinanden, er en god ting, og det højner tilliden mellem parterne, men udbudsreglerne sætter begrænsninger for disse."* udtalt af bygherrerrespondenten, 2013 (A8.3).

*"Der skal være grobund for den måde at arbejde på for at opnå værdiskabelse. Der skal være en kultur blandt de enkelte parter, for at succesen kan blive til noget."* udtalt af rådgiverrespondenten, 2013 (A8.4).

*"Nøglen tror jeg, hedder; tillid til hinanden og at turde åbne sig overfor hinanden - der skal skabes en tættere relation."* udtalt af entreprenørrespondenten, 2013 (A8.5).

For at de opstillede grundelementer (niveau 1) kan gennemføres, er det nødvendigt at anvende nogle konkrete tiltag. Det er her, værdibaseret ledelse og sen partnering introduceres (niveau 2). Kombineres disse tiltag, opnås outputtet af løsningsforslaget, værdibaseret samarbejde (niveau 3).

## 8.6 VURDERING OG DISKUSSION AF DETAILANALYSE

Der foretages i det følgende, en vurdering og diskussion af detailanalysens reliabilitet, undersøgelsesmetode og validitet. Ydermere ses der på detailanalysens output.

### RELIABILITET

Undersøgelsens repeterbarhed kan opdeles i to dele - for hvert af de to perspektiver (teoretisk og empirisk). Repeterbarheden af det teoretiske perspektiv vurderes at være høj, da denne baseres på specifik teori og den kvantitative undersøgelse, præsenteret tidligere i afhandlingen. Dermed kan læseren foretage en evt. repetition, da anvendte data fremstår på samme vis, som da projektgruppen anvendte dem.

Anden del af analysen det empiriske perspektiv vurderes at have en lavere repeterbarhed end det teoretiske perspektiv. Kun tre respondenter blev anvendt som grundlag for analysen fordelt på de tre respondentgrupper; bygherre, rådgiver og entreprenør. Forskelle i respondenternes besvarelser afhængig af, hvem der blev interviewet, kan dermed forventes, da respondenterne er forskellige. Ydermere kan forventes variation i besvarelserne fra samme respondentgruppe, fx pga.:

- Den sproglige formulering af spørgsmålene
- Den fysiske fremtoning ved stillelse af spørgsmålene
- Respondentens holdninger på interviewtidspunktet

Det skal dog understreges, at respondenternes besvarelser, overordnet set var meget ens. Alle tre respondenter tilkendegav udfordringer indenfor samme hovedområder. På trods af det lave antal respondenter i den kvalitative undersøgelse vurderes disse at have en acceptabel troværdighed ift. dens anvendelse.

### REVURDERING AF UNDERSØGELSESMETODE

Set ift. projektgruppens tidsdisponering vurderes den valgte metode som værende den mest fordelagtige. Et alternativ var under overvejelse ved opstart på detailanalysen - kun at fokusere detailanalysen med perspektiv fra én af aktørgrupperne. Herved kunne validiteten indenfor afgrænsningen højnes, da alle respondenterne dermed var fra samme gruppe. Dog gav denne

alternative metode ikke et fair billede af problemstillingen, da de øvrige aktørgrupper ikke fik mulighed for at tilkendegive deres holdninger og syn på de opstillede årsager. Inddragelse af alle tre aktørgruppers perspektiv blev derfor vurderet vigtigere, end muligheden for højnet validitet med fokus på kun én aktørgruppe. Det optimale ville selvfølgelig være en kombination af begge metoder - men dette er også en langt mere omfattende opgave.

Netop valget af kvalitative data til analysen var bevidst, da denne form ville give mulighed for dyberegående analyse med mulighed for flere perspektiver med større nuancer. Noget, som ikke vil være muligt ved gentagelse af en kvantitativ undersøgelse, som anvendt i grovanalysen.

## **VALIDITET**

Validiteten af de indsamlede data fra respondenterne vurderes at være høj. Vurderingen er foretaget på basis af projektgruppens valg af respondenter, som alle har mange års erfaring i byggebranchen og stort ansvarsniveau. Projektgruppen har derfor tillid til, at respondenternes besvarelser stemmer overens med deres ærlige holdninger og meninger.

Detailanalysen baseres på kvalitative data både teoretisk og empirisk, hvorved validiteten højnes ved sammenfald mellem teori og empiri. Analyse og udledte observationer vil være stærkt influeret af projektgruppens opnåede kendskab og viden til emnet. Ydermere vil personlige holdninger og meninger uundgåeligt influere ved kvalitative undersøgelser.

## **OUTPUT AF DETAILANALYSEN**

Det er projektgruppens overbevisning, at de iagttagne observationer i detailanalysen er retvisende, idet der er overensstemmelse og entydighed mellem de interviewede respondenter besvarelser.

Detailanalysen udledte en række årsager, som efterfølgende dannede grundlag for en diagnosticering. Outputtet heraf er ikke nødvendigvis heldækkende, men udgør de tiltag, som projektgruppen har fundet mest relevante for behandling i et løsningsforslag.

# LØSNINGSFORSLAG

Løsningsforslaget behandler de elementer, som blev diagnosticeret som mulige tiltag til afhjælpning af årsagerne forbundet til problemformuleringen omkring - manglende anvendelse af entreprenørens viden i de tidligere faser af byggeprocessen. I løsningsforslaget vil der blive fremlagt en række forslag til opnåelsen af dette, opbygget i tre niveauer, som har en indbyrdes sammenhæng. Løsningsforslaget besvarer derved projekt-rapportens problemformulering, udledt i forrige fase. Fasen afsluttes med en vurdering og diskussion af projektgruppens foreslående løsningsforslag, hvor en række kritiske spørgsmål besvares.

Fasen består af kapitlet: 9 Mulige løsningstiltag.





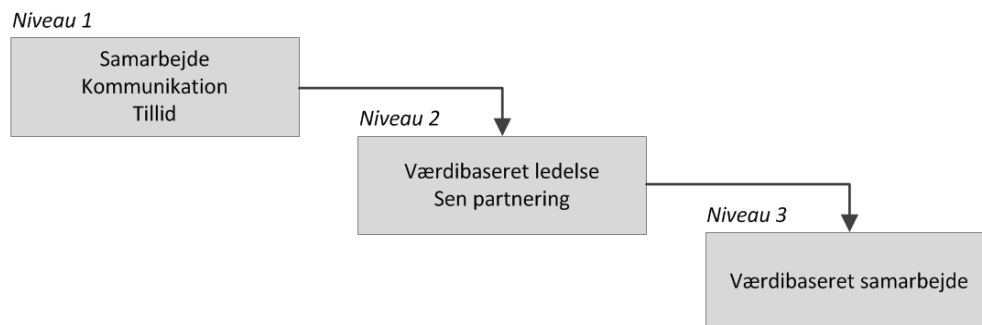
## 9 MULIGE LØSNINGSTILTAG

I kapitlet præsenteres mulige løsnings tiltag på basis af diagnosticeringen fra forrige kapitel. Her gives en uddybning af de løsnings tiltag, som kan bidrage til løsning af problememnet, behandlet i detailanalysen. Via kapitlet besvares tredje og sidste hjælpespørgsmål fra problemformuleringen:

### 3. Hvilke mulige tiltag kan sikre bedre anvendelse af entreprenørens viden i byggeprocessen?

Det er afgørende for et godt projektforsløb at komme rigtigt og godt fra start, bl.a. ved, at træffe de rette beslutninger tidligere i byggeprocessen. Dette er med til at øge chancen for succes for de involverede parter men også for byggeprojektet som helhed.

Som nævnt tidligere opbygges løsnings tiltaget omkring tre niveauer, som vil kunne bidrage til mere ekstern videndeling og succesfulde byggeprojekter fremadrettet. På Figur 9.1 præsenteres elementerne og tiltagene, som behandles:



Figur 9.1: Opbygning af løsningsforslaget samt det indbyrdes sammenhæng.

Opdeling er gjort for at anskueliggøre de enkelte elementers bidrag til løsningen. Niveau 1 udgør grundelementerne for løsning af problememnet; samarbejde, kommunikation og tillid. Disse elementer blev alle underbygget og dokumenteret, som væsentligste elementer for bedre ekstern videndeling. Niveau 2 er mere specifikke løsnings tiltag, som tager afsæt i de opstillede grundelementer fra niveau 1. Niveau 3 er det endelige løsnings tiltag, som opnås ved kombination af tiltagene på niveau 2.

### 9.1 NIVEAU 1 - SAMARBEJDE, KOMMUNIKATION OG TILLID ER ESSENTIELT

Dirkelsen af et godt samarbejde, som gennem god, åben og ærlig kommunikation (dialog) mellem parterne vil være medvirkende til at øge tilliden mellem de involverede parter i byggeprojektet. I den anledning vil der i kommende underafsnit blive belyst, hvorledes dette kan sikres.

#### 9.1.1 SAMARBEJDE

Som hovedoverskrift for et velfungerende byggeri står samarbejde i dets bredeste forstand [BAT-kartellet, 2010]. Ydermere er godt samarbejde et afgørende element for at skabe den mest værdiskabende byggeproces for alle involverede parter i byggeprojektet [Værdibyg\_A, 2012].

Kort sagt handler det om samarbejde mellem parterne på tværs af byggeprocessen og mellem faggrænser ved indgåelse af en fælles samarbejdserklæring/-kontrakt, hvor gensidige forventninger til hinanden afstemmes [BAT-kartellet, 2010; Værdibyg\_A, 2012]. For at anvende og udnytte parternes specifikke viden og kompetence skal samarbejdet være baseret på ligeværdighed og gensidig respekt [BAT-kartellet, 2010].

For at sikre interesse i samarbejdet skal det være forpligtende og givende for de involverede parter såvel økonomisk som fagligt. Skabelsen af en incitament-struktur som understøtter, at samarbejde kan betale sig, er vigtigt og dermed nødvendigt [Bejder, 2012]. Ydermere skal belønningen if. BAT-kartellet [2010] afspejle, at slutproduktet er et resultat af en samarbejdsbaseret proces.

### 9.1.2 KOMMUNIKATION

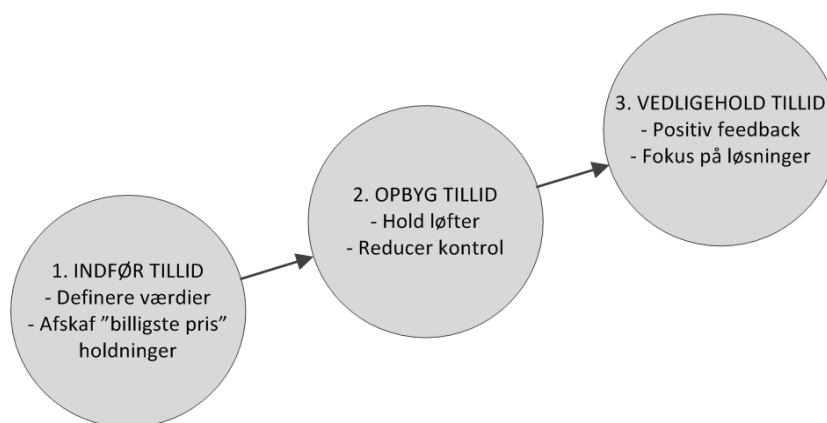
Kommunikation hænger unægteligt sammen med samarbejde. Fokus på kommunikation er et de grundlæggende elementer for en god byggeproces og dermed et bedre slutprodukt [BAT-kartellet, 2010]. Løbende kommunikation reducerer eller forebygger misforståelser og fejltagelser [Værdibyg\_B, 2012], samt minimere at antallet af informationer og beslutninger "falder igennem" [Apelgren et al., 2005].

Dette lægger op til etablering af traditioner for bedre kommunikation, opfølgning og feedback [Apelgren et al., 2005]. Kommunikation betyder at udveksle meddelelser; at gøre meddelelser fælles og at dele meddelelserne og sikre en fælles forståelse. Som tidligere nævnt, er kommunikation kompleks og indebærer mere end blot det sagte ord. Den verbale kommunikation udgør kun 10 % af budskabet [Skriver et al., 2012], så i den anledning er det vigtigt med face-to-face dialog og personlig involvering.

God kommunikation er først, når den modtagende part har opnået forståelse for det fremsendte budskab [Skriver et al., 2012], og der igennem være i stand til at give en positiv feedback. Det er endvidere afsenderen, der skal sikre, at budskabet hos modtageren er forstået korrekt fx via opfølgning [Ibid.]. Desuden er aktiv lytning og tovejskommunikation essentiel for at sikre, at budskabet er forstået korrekt. Den aktive lytning kan være med til at give følelsen af at blive hørt, hvilket medfører øget tillid, troværdighed og åbenhed hos parterne. Tovejskommunikation derimod kan sikre muligheden for at få uddybet budskabet således, at en eventuel tvivl minimeres. Dvs. jo bedre man kan lytte og kommunikere effektivt, jo flere nuancer kan et samarbejde om udførelsen af et projekt få - hvor nye løsninger opstår og som måske er bedre, end de oprindelige.

### 9.1.3 TILLID

En mere integreret byggeproces baseret på samarbejde frem for opdelte faggrænser, vil være med til at forbedre tilliden og skabe tættere tilknytningsforhold mellem parterne [BAT-kartellet, 2010]. Dvs. det handler om, at få skabt en social kapital (relationer opnået via samarbejde, kommunikation og tillid), som kan danne grundstenen for mere ekstern videndeling, og i sidste ende et succesfuldt byggeprojekt for alle. Væsentlige elementer til skabelse af bedre tillid er illustreret på Figur 9.2.



Figur 9.2: Princip for opnåelse af bedre tillid via en tredelt proces [Egebjerg, 2006]. Egen tilvirkning i form af grafisk opsætning.

Nedenfor redegøres for de tre processer for opnåelse af bedre tillid enkeltvis i kronologisk rækkefølge.

#### INDFØR TILLID

Tillid skal indføres i de tidlige faser. Der skal skabes øget fokus på langsigtede gevinster, som skaber fælles værdier for alle deltagende parter i byggeprojektet. Disse bør defineres som værdier med

langsigtet økonomisk gevinst for øje. Modsat bør kortsigtede værdier ikke tage afsæt i økonomiske mål da disse ofte resulterer i konkurrence og mistillid i byggeprojektet. Målet for at indføre tillid er på første trin at afskaffe "billigste pris" holdningen. Denne kan afskaffes eller reduceres via brug af andre udbudsformer og tildelingskriterier, fx via mest økonomisk fordelagtige bud. Netop konkurrence på prisen blev i detailanalysen dokumenteret som en primær delårsag til manglende videndeling, men også grundlag til mistillid.

### OPBYG TILLID

Det essentielt, at alle involverede parter fra starten af byggeprocessen er indforstået med øget fokus på andre værdier end de kortsigtede økonomiske gevinster. Overholdelse af løfter (herunder fastsatte værdier) opnås bedst via reduceret kontrol og øget åbenhed. Åbenhed forudsætter mindre fokus på suboptimering (egne interesser) og mere tillid til parterne i byggeprojektet således, der bidrages til opnåelse af fælles fastsatte værdier (både proces- og produktværdier).

### VEDLIGEHOOLD TILLID

Når tilliden er opbygget skal den vedligeholdes således, at den evt. kan videreføres til nye fremtidige projekter. Vedligehold af tillid opnås ved at udvise og udøve positiv feedback på enkelte parter bidrag til gennemførelse af byggeprojektet. Et væsentligt element er her fokus på løsninger frem for gevinst - individuelle gevinster skaber ikke fælles løsninger.

## 9.2 NIVEAU 2 - KONKRETE TILTAG: VÆRDIBASERET LEDELSE OG SEN PARTNERING

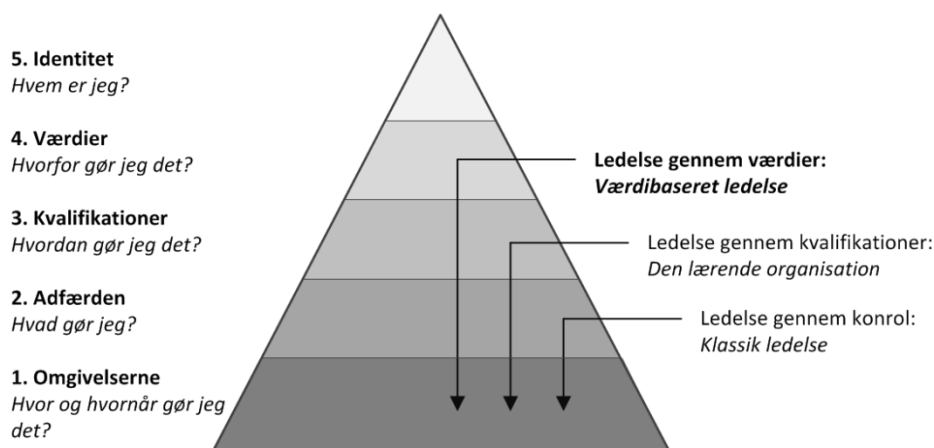
For nogle mere konkrete løsningstiltag skal elementerne fra foregående afsnit konkretiseres. Via grundelementerne; samarbejde, kommunikation og tillid opstilles her to uafhængige tiltag, baseret på disse. Tiltagene, som præsenteres på niveau 2, er:

- **Værdibaseret ledelse:** Værktøj til opnåelse af bedre videndeling
- **Sen partnering:** Dannelse af bedre rammer for videndeling

### 9.2.1 VÆRDIBASERET LEDELSE

Værdibaseret ledelse handler om at skabe et fællesskab i byggeprocessen samt at lede og styre samarbejdet gennem værdier. Dvs. det handler om at sikre realiseringen af produktværdierne (byggeriet som mål) gennem øget fokus på procesværdierne (midlet til at opnå målet) [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011].

Med værdibaseret ledelse skal de involverede parter adfærd reguleres således, at der skabes enighed om de værdier, som påvirker den enkelte parts ansvar ift. helheden i byggeprojektet [Ibid.]. Figur 9.3 illustrerer placeringen af værdibaseret ledelse ift. et menneskes personlighedsniveau og ift. forskellige ledelsesstile.

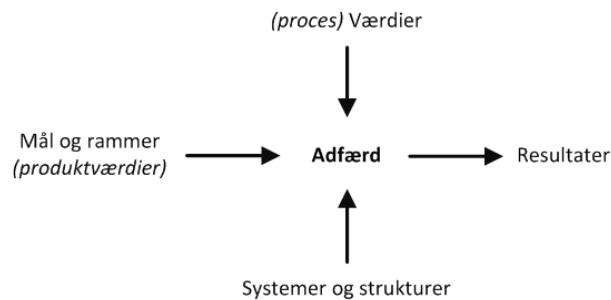


Figur 9.3: Placering af værdibaseret. Til venstre er menneskers personlighedsniveau opdelt, og til højre forskellige ledelsesstile [Wandahl, 2005]. Egen tilvirkning i form af oversættelse fra engelsk til dansk.

*Omgivelserne* udgør de rammer, de involverede parter arbejder i. *Adfærden* udgør det, parterne reelt gør under påvirkning af rammerne, der arbejdes i (niveauet under). *Kvalifikationer* udgør de metoder og værktøjer, som parterne anvender i den daglige adfærd ifm. arbejde (dvs. underliggende niveau). *Værdier* udgør de ting, som parterne finder væsentlige i deres tilværelse og styrer, hvad vi anvender og gør. *Identitet* derimod kan repræsentere det, parterne gerne vil anerkendes for.

Som det ses på Figur 9.3, er der sammenhæng mellem niveauerne. Det overliggende niveau er med til at lede og styre det underliggende niveau (dog ikke i alle sammenhænge). Dette indebærer, at brugen af værdibaseret ledelse skal påvirke adfærden hos de involverede parter gennem fokus på procesværdier [Wandahl, 2005]. Jo højere, man kommer i pyramiden på Figur 9.3 - jo mere komplekst, idet der skal være kongruens mellem alle niveauerne [Wandahl, 2005; Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Dvs. underliggende niveauer skal vedligeholdes i samme grad, som det respektive niveau ovenfor skal.

For at sikre bedre videndeling herunder entreprenørens viden tidligere i byggeprocessen, skal der etableres en grobund for videndelingen. Dette kan ske ved, at påvirke de involverede parters adfærd i byggeprojektet. Værdibaseret ledelse anvendes derfor i den sammenhæng som et ledelsesværktøj til styring af adfærden, fungerende som et supplerende værktøj til de traditionelle ledelsesværktøjer [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011], som illustreret på Figur 9.4.

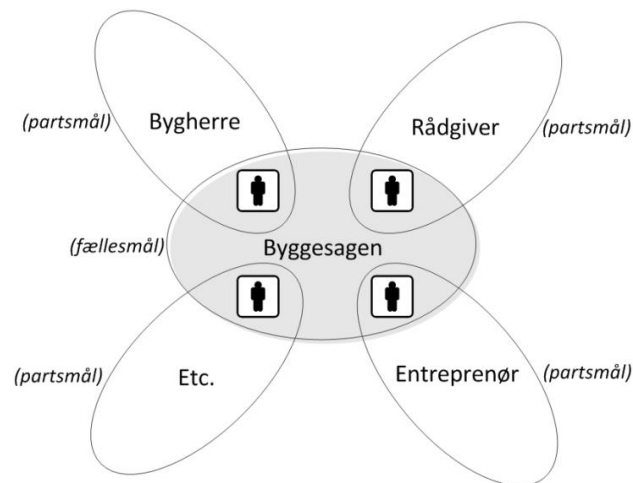


Figur 9.4: Forskellige tilgange til at påvirke et menneskes adfærd [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Egen tilvirkning i form af tilføjelse, af proces og produktværdier.

Adfærden er den, som fører til resultater, og den påvirkes af en række forhold. Udgangspunktet er, at parterne har nogle mål og rammer i form af individuelle succesfaktorer, der ønskes realiseret ifm. gennemførelsen af et byggeprojekt (partsmål). Dette skal sikres ved hjælp af nogle systemer og strukturer, dvs. de traditionelle værktøjer inden for kvalitetskontrol, tidsplanlægning og økonomistyring. Hertil kommer procesværdier der skal fungere som styringsmiddel i form af fælles udviklede og accepterede værdier, som de involverede parter skal anvende som rettesnor gennem byggeprocessen. Procesværdierne (fælles mål) skal være af en sådan art, at de faciliterer til inddragelse af entreprenørens viden tidligere i byggeprocessen. Dette sker if. Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2) [2011] bl.a. gennem:

- Fælles ansvarlighed
- Godt samarbejde
- Ærlighed og åbenhed
- Tillid og respekt
- Videndeling
- Etc.

Som illustreret på Figur 9.5 er det vigtigt, at der forekommer kongruens mellem fælles mål og egne partsmål ifm. gennemførelsen af en byggesag så villigheden for videndeling effektiviseres hos alle parter. I den anledning er det vigtigt at vælge en udbudsform som faciliterer dette, og hvor der samtidig er styr på de juridiske spilleregler og ansvarsfordelinger. Herved kan byggeprojektet stadig føres helt i mål - dette belyses nærmere i præsentationen af næste tiltag.

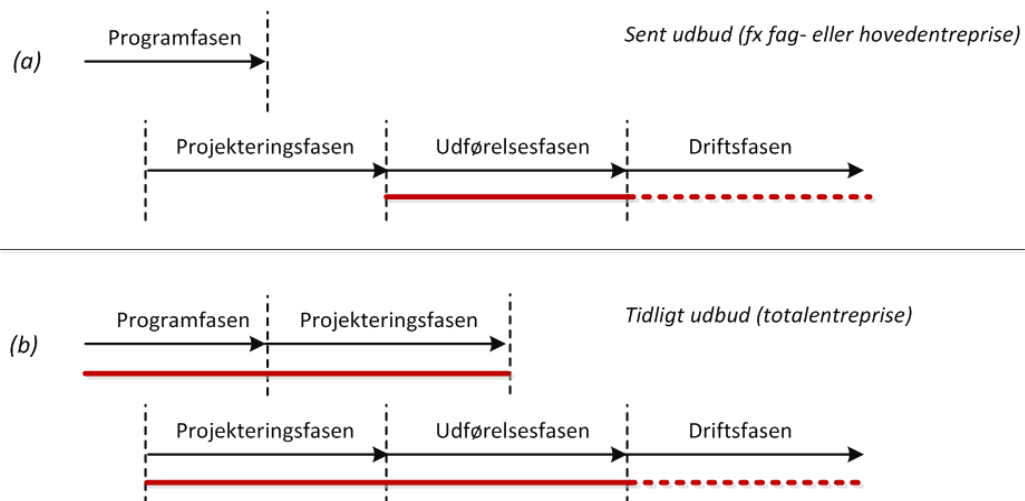


Figur 9.5: En byggesags fællesskab med angivelse af parterne og deres partsmål, som skal være i kongruens med byggesagens fælles mål [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Egen tilvirkning i form af tilføjelse af partsmål og fælles mål.

### 9.2.2 SEN PARTNERING

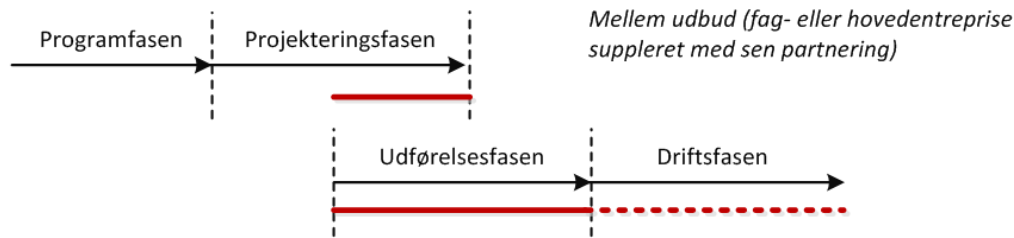
For at opnå bedre videndeling er det nødvendigt at skabe bedre arbejdsrammer. Et muligt tiltag for dette er en ændring eller snarere en tilpasning af byggeprocessen.

Overordnet kan byggeprocessen opdeles i de to modpoler; sent udbud (fx fag- eller hovedentreprise) eller tidligt udbud (totalentreprise). Førstnævnte er, hvad projektgruppen har diagnosticeret som værende en af hovedårsagerne til den manglende videndeling (se Figur 9.6a). Totalentreprise derimod er en anden form, hvor entreprenøren påtager sig projektansvaret (se Figur 9.6b). Projektgruppen har ikke til hensigt at behandle sidstnævnte, da denne form ligger udenfor afhandlingens afgrænsningsområde, selv om denne kan være et evt. løsningstiltag, set ud fra entreprenørens synsvinkel.



Figur 9.6: Princip for de to traditionelle scenarier for gennemførelse af en byggeproces; (a) sent udbud og (b) tidligt udbud [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Entreprenørens traditionelle deltagelse er angivet med rødt. Stiplet linje angiver evt. deltagelse i driftsfasen.

Projektgruppen har valgt at opstille et løsningsforslag, der kan betragtes som et kompromis mellem de to ovennævnte former - nemlig sen partnering baseret på et mellemudbud (se Figur 9.7). Begge parter (rådgiver og entreprenør) vil herved opnå en større sandsynlighed for at få indfriet egne interesser, og bygherre vil få det bedst mulige slutprodukt, via bedre udnyttelse af både tavs- og eksplicit viden fra alle parter allerede i projekteringsfasen.



Figur 9.7: Princip for løsningsscenariet for gennemførelse af en byggeproces med brug af mellemudbud og sen partnering [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Entreprenørens deltagelse er angivet med rødt. Stiplet linje angiver evt. deltagelse i driftsfasen.

Ved partneringprojekter er det væsentligt, at fastlægge en række fælles målsætninger og fællesøkonomiske målsætninger [Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2006; Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011]. Disse opnås typisk gennem workshops med deltagelse af de involverede parter [Ibid.].

**Fællesmålsætninger:** Baseres på de involverede parters individuelle værdigrundlag, og de krav, ønsker og mål, der er ift. byggesagen og dens gennemførelse. Det er væsentligt i skabelsen af et godt samarbejde og fællesskab at få etableret disse procesværdier så tidligt, som muligt.

**Fællesøkonomiske målsætninger:** Etablering af en fællesøkonomisk ramme med incitament, som parterne kan dele ved et eventuelt overskud på opgaven, hvor fordelingen skal være aftalt på forhånd således, at konflikter undgås. Dette skal være med til at styrke samarbejdet og sikre, at parterne arbejder ud fra fælles rammer og derved modvirker suboptimering.

Der skal være åbenhed omkring de involverede parters målsætninger således, der kan skabes kongruens mellem dem og de fælles mål. Endvidere skal der arbejdes med åbne kalkulationer og regnskaber, hvilket giver bedre forudsætninger for et tillidsfuldt samarbejde omkring byggeprojektets økonomi, tid og kvalitet. [Ibid.].

#### RÅDGIVEREN TRÆKKER DE OVERORDNEDE STREGER

Hensigten er, at lade rådgiveren trække de overordnede streger og efterfølgende bringe projektet i udbud på fx forprojekt-niveau. Herved får rådgiveren mulighed for at sætte sit eget præg på projektet, og bygherre får de overordnede ønsker indfriet. Herefter bringes projektet i udbud jf. tildelingskriteriet økonomisk mest fordelagtige bud. Det er endvidere nødvendigt, at rådgiveren erkender behovet og fordelene ved entreprenørens inddragelse i næste del af projekteringen.

#### ENTREPRENØREN BIDRAGER TIL DETAILPROJETERING

Efter mellemudbud inddrages entreprenørerne til gennemførelse af detailprojekteringen. Formålet er her at benytte entreprenørens byggetekniske viden til, at sikre bedre udførelsesegnede løsninger. Inddragelsen ville ikke blot bidrage til et bedre slutresultat i projekteringen men også en langt bedre udførelsesproces. Desuden vil entreprenøren også kunne påvirke projektet således mere realistiske budgetter, tidsplaner og kvalitetsniveauer opsættes - derved en minimering af eventuelle ekstra regninger til bygherre.

#### BYGHERRE SKAL OVERBEVISES OM ANVENDELSE AF ALTERNATIVER

Hvis man vil anvende sen partnering som løsningstiltag, er det nødvendigt at få overbevist bygherre om fordelene ved alternative samarbejdsformer til projektgennemførelse frem for de traditionelle. Som en del heraf er det vigtigt at fremhæve gevinsten ved at have en god samarbejdsproces. Som nævnt tidligere, er procesværdierne væsentlige for projektgennemførelsen. At betale lidt ekstra til samarbejdsprocessen i projekteringsfasen, er givet godt ud i sidste ende. I underafsnit 8.3.1 er gevinsterne ved tidligere inddragelse af entreprenøren belyst. De væsentligste fordele er bl.a.:

- Bedre udnyttelse af alle parter viden
- Fælles forudsætninger for gennemførelsen af byggeprojektet
- Et bedre slutprodukt i både projekterings- og udførelsesfasen
- Øget samarbejde, kommunikation og tillid mellem de involverede parter

### SAMARBEJDSAFTALE SOM SUPPLEMENT TIL DE JURIDISKE KONTRAKTER

Partneringsamarbejde baseres på en supplerende samarbejdsaftale til de gældende juridiske kontrakter (mellem bygherre og aktørerne hhv.; ABR89 og AB92) [Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2006]. Herved bliver de sædvanlige ansvarsforhold mellem de involverede parter i byggeprojekt ikke berørt. En samarbejdsaftale kan if. Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2) [2011] indeholde følgende emner:

- Projektets mission, vision og partsmål
- Værdigrundlag
- Incitamentsaftale / fælles mål
- Samarbejdsaftalens parter, nøglepersoner og roller
- Projektets styringsmæssige organisation
- Projektets juridiske organisation og spilleregler
- Tiltrådte i samarbejdsaftalen

Samarbejdsaftalen er en kontrakt, som parterne vedtager i fælleskab og beskriver den adfærd, som de involverede parter ønsker at efterleve, dvs. rettesnoren gennem byggeprocessen.

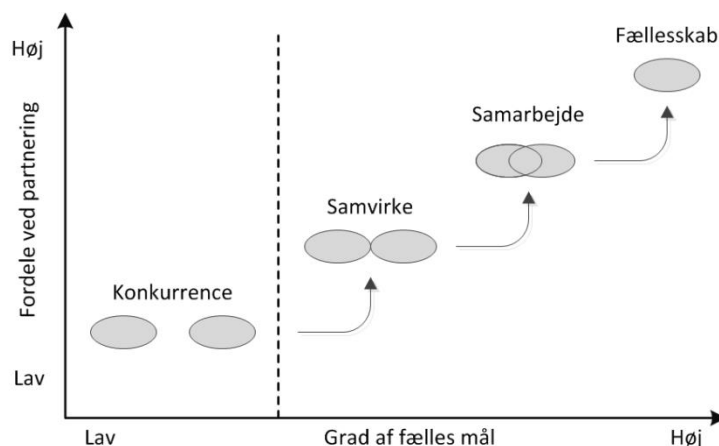
Det er vigtigt "uanset den gode ånd", at de juridiske spilleregler holdes helt skarpe. Således, at der ved eventuelle tvister kan findes en fælles løsning. Om muligt bør eventuelle tvister tages i opløbet, ved eksempelvis mediation, som er en god konfliktløsningsmodel, og som passer godt til den samarbejdskultur, der ønskes opnået for bedre videndeling [Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2006].

## 9.3 NIVEAU 3 - KOMBINERING AF TILTAG SKABER VÆRDIBASERET SAMARBEJDE

Niveau 3 er det sidste trin i løsningsforslaget og udgør det endelige forslag. Dette bygger på en kombinationsmodel, bestående af tiltagende værdibaseret ledelse og sen partnering fra afsnit 9.2.

### 9.3.1 VÆRDIBASERET SAMARBEJDE

Når de to mulige løsningstiltag fra forrige afsnit kombineres, opnås løsningsforslaget; værdibaseret samarbejde. Mere konkret indebærer kombinationen en løsning, hvor den rette adfærd (værdibaseret ledelse) anvendes under de rette rammer og forhold (sen partnering). Værdibaseret samarbejde skal medvirke til øget fokus på procesværdierne blandt alle parterne i byggeriet. Når dette lykkes, opnås en bedre og tættere samarbejdsproces (se Figur 9.8), som faciliterer ekstern videndeling på en god måde.



Figur 9.8: Princip for opbygningen af tættere samarbejde, hvilket influerer på en højere grad af fælles mål og opnåelse af de mulige gevinster [Egebjerg, 2006].

Løsningsforslaget har jf. Figur 9.8, til formål at gennemføre fremtidige byggeprojekter efter princippet til højre for den striplede linje hhv.: samvirke → samarbejde → fælleskab. Herved vil tidligere inddragelse af entreprenøren og dennes viden være mulig. Dette vil være med til at skabe bedre forudsætninger for opnåelse af et succesfuldt byggeprojekt for alle involverede parter. Konkurrence eller rettere priskonkurrencen, reduceres eller elimineres helt ved at tage afsæt i fælles værdier for alle deltagende parter i projektet. Som nævnt tidligere i afhandlingen er individuelle interesser medvirkende til øget konkurrence. Disse erstattes i dette tilfælde af en række fælles værdier, som er udledt med afsæt i de individuelle interesser.

Kort opsummeret er værdibaseret samarbejde, en "pakke" som indeholder mulige tiltag, der kan sikre bedre anvendelse af entreprenørens viden i de tidlige faser af byggeprocessen.

Dette løsningsforslag er medvirkende til at løse problematikken, som blev beskrevet og illustreret tilbage i afsnit 6.3.1 på Figur 6.17b. Her blev fremhævet, at integration mellem parterne var væsentligt for den eksterne videndeling. Forskellen er dog, at løsningsforslaget er dannet på basis af et dybdegående kendskab til udfordringer forbundet med anvendelsen af entreprenørens viden tidligere i byggeprocessen.

## 9.4 VURDERING OG DISKUSSION AF MULIGE LØSNINGSTILTAG

I det følgende gives en vurdering og diskussion af projektgruppens mulige løsningsforslag. Dette er opbygget omkring en række kritiske spørgsmål, som besvares nedenfor.

### HVORFOR DE VALGTE LØSNINGSTILTAG?

Ifm. detailanalysen lød det, at partnering hører fortiden til i hvert fald, hvis man skal tro parternes udsagn fra de afholdte interviews. Projektgruppen har den overbevisning, at partnering stadig er aktuel som et tiltag. De rette forudsætninger skal blot være til stede, hvilket også blev belyst ifm. interviewafholdelse:

- Alle parter skal være indforstået og engageret i anvendelsen af tiltagene
- Projekterne skal være af en overkommelig størrelse, kompleksitet, osv.
- Projektlederen skal være de(n) rette ift. samarbejdskulturen

Grundet dårlig medieomtale har partnering fået et blakket ry i byggebranchen, hvorfor interessen for samarbejdsformen næsten er forsvundet. Projektgruppens hensigt med det opstillede løsningsforslag har derfor været at trække partnering-princippet, sammen med værdibaseret ledelse i nye klæder under navnet; værdibaseret samarbejde. Dvs., at værdibaseret samarbejde i det henseende kan ses som en viderebygning af partnering.

### HVILKET TILTAG SKAL MAN STARTE MED?

Som bekendt, bestod værdibaseret samarbejde af to tiltag hhv.; værdibaseret ledelse og sen partnering. De to forslag har forskellige formål, outputs og omfang samt indvirkning på byggeprocessen. Det kan derfor være svært at bestemme entydigt hvilket tiltag, der bør startes med såfremt det ikke er muligt, at implementere begge tiltag samtidigt.

Som udgangspunkt kan partnering fungere uden værdibaseret ledelse, mens der hersker mere tvivl om det modsatte. Partnering arbejder med værdier igennem den samarbejdsaftale, der indgås mellem de involverede parter i byggeprojektet. Derved er værdibaseret ledelse ikke en forudsætning for gennemførelsen af partnering. Værdibaseret ledelse skal derimod lede byggeprocessen gennem værdier. Derved må partnering blive en forudsætning for, at værdibaseret ledelse kan gennemføres med, det ønskede resultat.

Igennem afhandlingen er vigtigheden af viden og videndeling løbende blevet understreget. Ydermere er behovet for optimal videnledelse i byggebranchen stigende [Kamara et al., 2002], og dette kan meget vel blive et af fremtidens konkurrenceparametre i byggebranchen [Drejer & Vinding, 2006]. Implementeringen af afhandlingens tiltag vil være et skridt i denne retning.



## **ER TILTAGENE NU OGSÅ DE BEDST EGNEDÉ? OG HVILKE UDFORDRINGER ELLER SVAGHEDER KAN DER VÆRE VED BRUG AF DISSE?**

Til førstnævnte kan siges at tiltagene kan foretages på forskellige niveauer. Detailanalysen berører årsager til manglende videndeling på forskellige niveauer fra det helt projektspecifikke til samfundsmæssige udfordringer. Det handler dermed om at finde en balance for, hvilke niveauer tiltagene anvendes på. For højt niveau (fx samfundsmæssigt) kan blive problematisk at stille løsningstiltag for, da rammerne er for åbne og udefinerbare. Omvendt kan tiltagene også blive for specifikke, hvorfor disse let påvirkes af individuelle forhold fra den enkelte byggesag.

Det er projektgruppens overbevisning at de foreslåede tiltag, er de bedst egnede. Idet årsagerne behandles på et brancherelateret niveau, som stadig er håndgribeligt, og samtidigt ikke bliver for projektspecifikt afhængige.

Der er selvfølgelig nogle udfordringer og svagheder, forbundet med de valgte løsningstiltag, som skal tages i betragtning. Det er dog projektgruppens vurdering, at løsningstiltagenes fordele og styrker vægter højere end udfordringerne og svaghederne. Som præsenteret i undersøgelsen (grov- og detailanalysen), er der tætte sammenhænge mellem de mange procesværdier. Dermed skal tages højde for, at løsningselementerne til bedre videndeling kan rumme nogle problematikker. Fx blev det belyst, at bl.a. kommunikationen og samarbejdet i byggebranchen også kan forbedres. Dvs. en række elementer, som indgår i løsningsforslaget, til bedre videndeling i sig selv, kan trænge til forbedringer eller optimering.

De præsenterede løsningstiltag til bedre ekstern videndeling kan altså betragtes som forbedring af byggebranchens procesværdier - set alene ud fra et videndelingsperspektiv.

## **EN EFTERTANKE - FINDES DER ALTERNATIV TIL LØSNINGSTILTAGENE?**

Ved manglende interesse for implementering af løsningstiltagene kunne afholdelse af eksterne efterevalueringsmøder efter endt byggeprojekt blive aktuelt. For derved at sikre en form for videndeling, som kan videreføres til fremtidige byggeprojekter. Ydermere kunne efterevalueringsmøder også indgå med de tiltag, som projektgruppen har behandlet og præsenteret i løsningsforslaget.

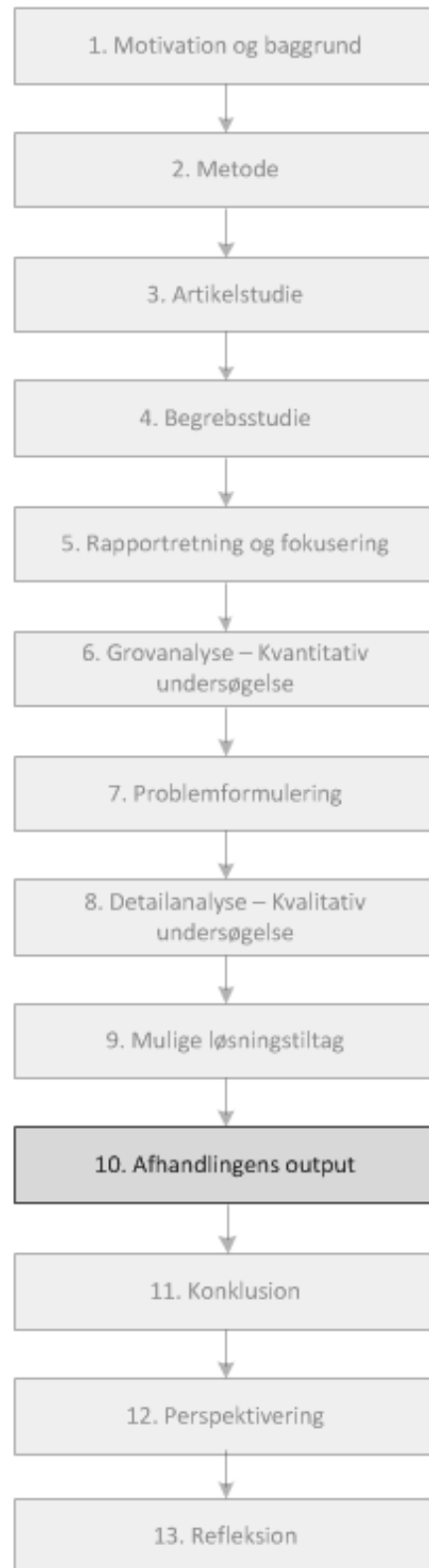
Et afsluttende evalueringsmøde efter endt projekt vil være ideelt til overordnet at få samlet op på, hvad der gik godt, og hvad der gik skidt ifm. gennemførelsen af et byggeprojekt. Det vil ikke være så specifik viden, der kan overføres til næste projekt, som den, der ønskedes delt i afhandlingens løsningsforslag. Formålet med evalueringsmøderne vil være at danne grundlag for forbedringer eller optimeringer af kommende byggeprojekter (fx via muligheden for at kunne få at vide, hvad der kunne være udført mere hensigtsmæssigt). Dette mindsker risikoen for gentagende fejl, og for at skulle genopfinde hjulet i kommende projekter [Kamara et al., 2002].

For at dette skal kunne lade sig gøre, er det nødvendigt, at det bliver indskrevet i udbudsmaterialet. Således, at de bydende parter på forhånd ved, at de skal deltage i det afsluttende opfølgingsmøde og, at omkostningerne til deltagelse bliver indregnet i tilbudssummerne.

# VURDERING OG DISKUSSION

I forrige fase blev projektrapportens løsningsforslag bearbejdet og præsenteret. I denne fase foretages en generel vurdering og diskussion af afhandlingens output som helhed. Emner, som debatteres, er afhandlingens bidrag til byggebranchen, den valgte arbejdsproces indvirkning på forløbet og resultaterne. Afslutningsvist vurderes den generelle reliabilitet og validitet af afhandlingen.

Fasen består af kapitlet: 10 Afhandlingens output.



## 10 AFHANDLINGENS OUTPUT

I kapitlet gives udover de mere specifikke vurderinger og diskussioner, der har været foretaget løbende gennem projektrapporten, en overordnet vurdering og diskussion af projektgruppens arbejde og det endelige resultat af afhandlingen. Debatten opstilles omkring en række kritiske emner, bl.a. afhandlingens bidrag til forskningen, og de løbende fokusskifts påvirkning på afhandlingens forløb. Afslutningsvis vurderes afhandlingens generelle reliabilitet og validitet.

### 10.1 HVAD BIDRAGER AFHANDLINGEN MED TIL IFT. BYGGEBRANCHEN

Det væsentligste spørgsmål ifm. denne afhandling er nok; hvad har den bidraget med ifm. forskningen inden for byggebranchen? Outputtet er ikke en banebrydende opdagelse eller en helt ny form for løsning. Til gengæld har afhandlingen bidraget til, at belyse og underbygge et yderest relevant emne - nemlig manglende fokus på ekstern videndeling og procesværdierne i det hele taget. Afhandlingen har bidraget til at skabe bedre forudsætninger for en forandringsproces i byggebranchen - hen i mod et tættere og mere tillidsfuldt samarbejde mellem byggeriets aktører tidligere i byggeprocessen.

#### FORUDSÆTNINGEN FOR EN FORANDRINGSPROCES

Afhandlingens identificerede udfordringer og fremkomne løsningsforslag skal og kan ikke anses, som værende det eneste eller komplette svar. Afhandlingens output skal derimod ses som middel til at etablere en oplevelse af nødvendighed, som vist på Figur 10.1 via Kotters Otte-trins Model.



Figur 10.1: Kotters otte-trin forandringsmodel [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011], med angivelse af afhandlingens indvirkning på forandringsprocessen i byggebranchen.

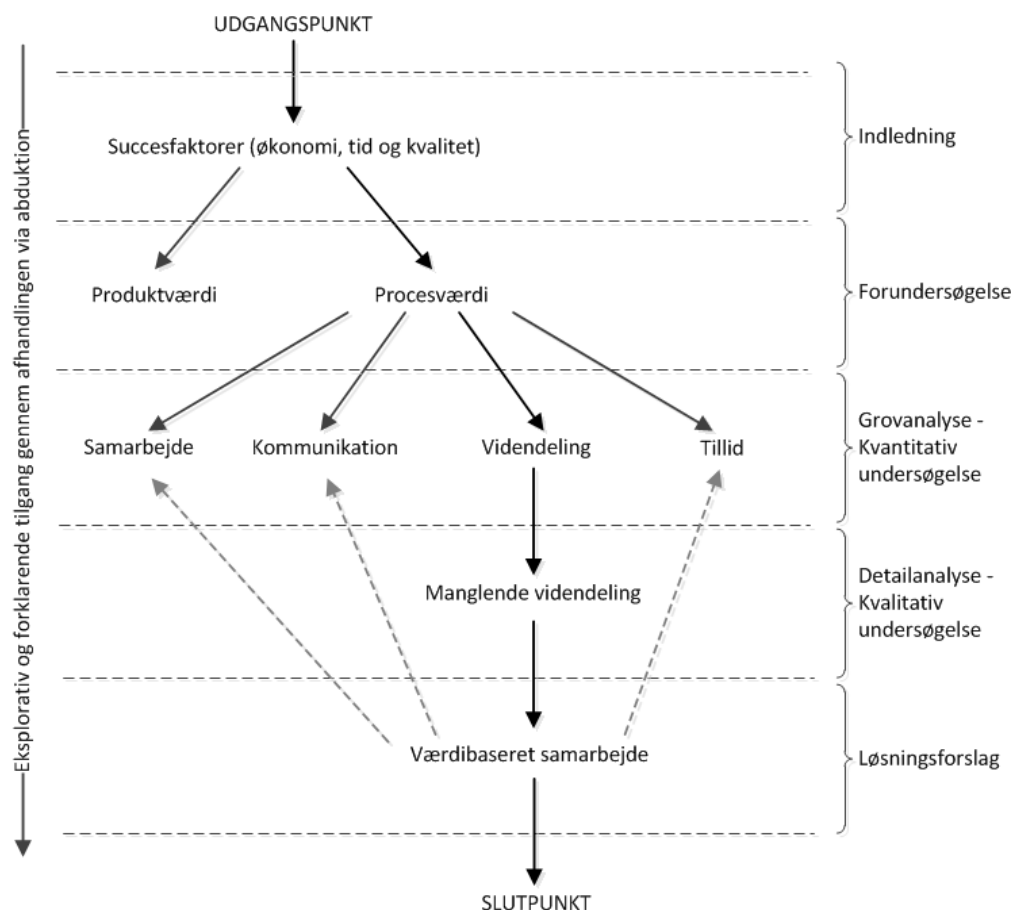
Kotters otte-trins forandringsmodel anvendes med det formål at mindske modstanden mod forandring og derved sandsynligheden for en succesfuld implementering [Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011].

Idet afhandlingen er bestående af en kombination af en kvantitativ og kvalitativ undersøgelse, har afhandlingens output (analyser og resultater) opnået en hvis generaliserbarhed [Andersen, 2013]. I den anledning er det projektgruppens overbevisning, at den videre forandringsproces kan tage sit afsæt i denne afhandlings fremkomne udfordringer og løsningsforslag. Projektgruppen mener, at afhandlingens output kan give stof til eftertanke hos byggebranchens parter og diverse interesseorganisationer. Det skal pointeres, at der ikke kan gives garantier for gevinster ved brug af mere ekstern videndeling. Man må i stedet sætte liden til forskningen og litteraturen, der anerkender vigtigheden af videndeling.

Som nævnt behandles problememnet på et brancherelateret niveau. Forandringsprocessen skal derfor tage sit afsæt på det niveau, hvor betydningsfulde interesseorganisationer (den styrende koalition) skal stå for det indledende optøningsarbejde i byggebranchen, dvs. branchens parter skal overbevises om nødvendigheden ved videndeling og øget fokus på procesværdierne generelt. Dette er afgørende for den videre forandringsproces - frem mod forankringen af samarbejdsmetoder og ledelsestyper, som faciliterer til bedre og mere ekstern videndeling i byggebranchen.

## 10.2 DEN EKSPLORATIVE ARBEJDSPROCES HAR GIVET ANLEDNING TIL FOKUSSKIFT

På Figur 10.2 er givet en illustrativ redegørelse for arbejdsprocessens udvikling gennem projektførløbet. Som det ses, er afhandlingens fokus løbende blevet tilpasset og målrettet i takt med, at projektgruppen tilegnede sig viden gennem projektarbejdet. Tilpasningen er fremkommet, som følge af den abduktive metodetilgang, som projektgruppen havde valgt for afhandlingen. Denne analysemetode er karakteriseret, ved at der lægges op til en løbende tilpasning af afhandlingsretning og fokus som sikring, for at det behandlede emne er relevant og gyldigt.



Figur 10.2: Afhandlingens udvikling ifm. projektgruppens arbejdsproces. Pilene gennem faserne illustrerer, hvorledes nye emner og udfordringer er udledt/fremkommet, mens andre er blevet lukket eller afgrænset.

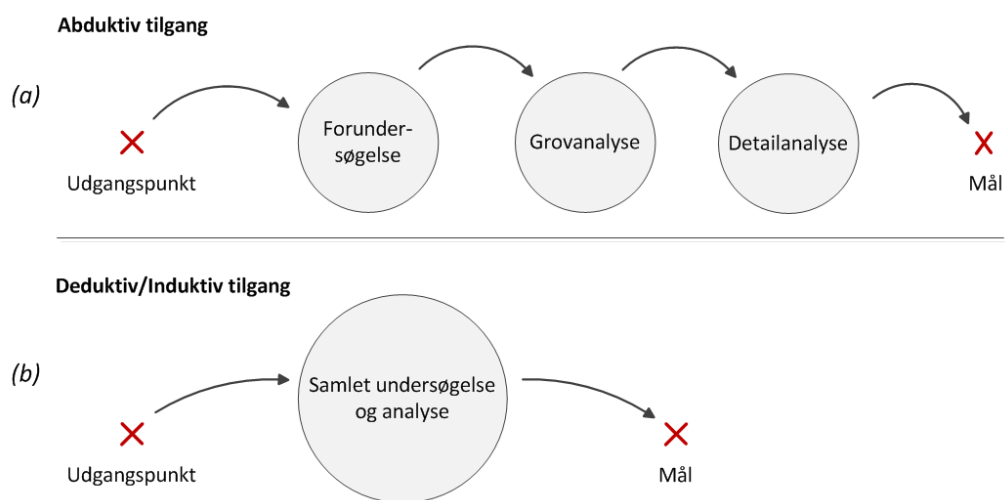
Gennem afhandlingen har fokus været på en eksplorativ og forklarende tilgang. Det initierende emne, projektgruppen havde til hensigt at behandle, var succesfaktorer i byggeriet baseret på parametrene; økonomi, tid og kvalitet. Projektgruppen observerede, at disse parametre udelukkende var baseret på de "hårde" produktværdier, hvor der ikke var taget hensyn til de "bløde" procesværdier. I forundersøgelsen blev udledt to hovedgrene, projektgruppen kunne arbejde videre med, idet god produktværdi opnås via god procesværdi, derfor valgte projektgruppen viderebehandling af sidstnævnte.

Fra arbejdet med procesværdierne blev en række delemler udledt og præsenteret. Hver af disse blev testet via analyse af opstillede hypoteser på basis af en kvantitativ undersøgelse. Efter analyse af hypoteserne opstod flere grene, hvorfra afhandlingen kunne tage retning. Projektgruppen havde ikke ressourcer (arbejdstid) nok til at arbejde videre med alle grenene, derfor blev én gren valgt til viderebehandling. Emnet, som projektgruppen fandt mest relevant, blev; ekstern videndeling med fokus på manglende anvendelse af entreprenørens viden i de tidligere faser af byggeprocessen.

Det opstillede løsningsforslag, bestående af en række elementer og tiltag, har sammenhænge med forskellige emner og udfordringer fra tidligere. Fx blev elementerne samarbejde, kommunikation og tillid i løsningstiltaget opstillet som værende essentielle. Netop disse blev tidligere i grovanalysen observeret også at være udfordret med nogle problemer. Disse problematikker er ikke forsøgt analyseret eller løst dybdegående, så det bør derfor tages i betragtning ved implementering af afhandlingens løsningsforslag.

### ABDUKTIONENS INDVIRKNING PÅ AFHANDLINGENS FORLØB

Den abduktive tilgang blev valgt ud fra den enkle forklaring, at udgangspunktet og det ønskede resultat for afhandlingen ikke var kendt fra start. Dermed forudsættes undersøgelse af en række emner med øget detaljeringsniveau, som illustreret på Figur 10.2. Projektgruppen vægtede betydningen af emnets relevans og gyldighed højere, end en formodentlig mere dybdegående analyse og løsningsforslag på et emne med risiko for lavere eller ingen relevans og gyldighed (se princip på Figur 10.3).



Figur 10.3: Princip for undersøgelse og analyse afhængig af metodisktilgang. Cirklerne indikerer omfanget og detaljeringsgraden af undersøgelserne, analyserne, løsningsforslagene osv.. (a) Arbejde jf. den abduktive tilgang (som anvendt). (b) Arbejde jf. den rene deduktive eller induktive tilgang (ikke anvendt). Groft sagt arbejdes der i flere iterationer ved den abduktive tilgang modsat den rene, deduktive eller induktive tilgang.

Abduktionens indvirkning på afhandlingen indebærer en øget spredning af projektgruppens ressourcer (arbejdstid) på flere forskellige delundersøgelser og analyser (Figur 10.3a). Var projektgruppen fra start bekendt med emnets udgangspunkt og/eller mål kunne ressourcerne i stedet koncentrerer på én stor analyse med sandsynlighed for større detaljeringsgrad (Figur 10.3b). Projektgruppen vurderede trods alt, at løbende skift i retning og fokus med større relevans og gyldighed var bedre - på trods af eventuel indflydelse på detaljeringsgraden og dybden, på de foretagne analyser og løsninger.

## 10.3 AFHANDLINGENS GENERELLE RELIABILITET OG VALIDITET

Der er løbende gennem afhandlingen foretaget specifikke vurderinger af og diskussioner om de anvendte undersøgelsesmetoder. Derudfra vil den generelle reliabilitet og validitet for afhandlingens troværdighed nu blive belyst. I A2.2 - *Videnproduktion og arbejdsgang* blev definitionerne på de to begreber reliabilitet og validitet dybdegående beskrevet.

*Reliabiliteten* angiver sikkerheden af, hvorvidt undersøgelsen rent faktisk viser, hvad den forsøger at vise [Andersen, 2013]. Afhandlingens reliabilitet er højnet ved at inddrage parter fra de tre primære aktørgrupper i et byggeprojekt hhv.; bygherre, rådgiver og entreprenør. Denne

triangulering er if. Golafshani [2003] med til at skabe et mere nuanceret billede og syn på de behandlede emner løbende gennem afhandlingen, idet der blev belyst emner fra flere sider. Ydermere baseres trianguleringen på både kvantitative og kvalitative data, som er med til at højne reliabiliteten yderligere [Andersen, 2013].

*Validiteten* dækker over afhandlingens gyldighed (overensstemmelse mellem teori og empiri) og relevans (empiri ift. problemstillingerne) [Andersen, 2013]. Validiteten er højnet ved at lade læseren forstå, hvorfor der er truffet de valg, der er gennem afhandlingen [Weber, 2004]. En overordnet metode blev præsenteret i kapitel 2 Metode, mens mere specifikke og detaljerede metodeafsnit blev præsenteret løbende gennem afhandlingen. Disse blev bl.a. understøttet af appendikserne; *A2.2 - Videnproduktion og arbejdsgang*, *A6.1 - Spørgeskemadesign for grovanalyse* og *A6.2 - Interviewdesign for detailanalyse*. Ydermere er der af projektgruppen, løbende blev truffet valg underbygget med en argumentations- og relevansstøttende tekst.

# EPILOG

I projektrapportens afsluttende fase vil afhandlingens resultater blive opsamlet og evalueret. Først vil problemformuleringen blive besvaret af konklusionen, samt arbejdet frem mod opstillingen af denne belyses. Dernæst gives en fremadrettet perspektivering på afhandlingens anvendelse til bl.a. fremtidige undersøgelser. Afslutningsvist gives en bagudrettet refleksion over projektgruppens eget arbejde og resultater.

Fasen består af kapitlerne: 11 Konklusion, 12 Perspektivering og 13 Refleksion.



## 11 KONKLUSION

I konklusion præsenteres projektgruppens besvarelse af den opstillede problemformulering. Inden besvarelsen gives en kort opsummering på den initierende problemstilling og processen, der ledte frem til den endelige problemformulering.

Via kendskab til de mange udfordringer i byggebranchen, herunder lav produktivitet, for mange svigt, fejl og mangler, skabtes motivationen hos projektgruppen til at undersøge forudsætningerne for et succesfuldt byggeprojekt. Udgangspunktet var den initierende problemstilling:

### *Hvilke faktorer er væsentlige for et succesfuldt byggeprojekt?*

Via en forundersøgelse, baseret på et artikelstudie af tidligere foretagne undersøgelser observerede projektgruppen et manglende fokus på de "bløde værdier", som prioriteres lavere end "hårde værdier". Et begrebsstudie kategoriserede værdi i to grupper hhv. proces- og produktværdier. Opfyldelse af procesværdierne er en forudsætning for opnåelse af produktværdierne - og derved et succesfuldt byggeprojekt. Fokus blev lagt an på at undersøge udvalgte procesværdier i den nordjyske byggebranche nærmere via tests af hypoteser inden for:

- Styring og koordinering
- Kommunikation
- Tillid og fællesmål
- Alternative samarbejdsformer
- Erfaringsopsamling og videndeling

Hypoteserne blev testet og analyseret i en grovanalyse (baseret på en kvantitativ spørgeskemaundersøgelse). Grovanalysen udgjorde første halvdel af afhandlingens primære undersøgelse. Via grovanalysen observerede projektgruppen utilstrækkelig anvendelse af ekstern videndeling. I særdeleshed blev entreprenørens viden ikke anvendt tilstrækkeligt i de tidlige faser af byggeprocessen. På baggrund af disse observationer blev afhandlingens problemformulering opstillet:

#### **PROBLEMFORMULERING:**

***Hvilke mulige tiltag kan sikre bedre anvendelse af entreprenørens viden i de tidlige faser af byggeprocessen?***

Problemformuleringen blev behandlet nærmere via tre hjælpespørgsmål, hvilke blev besvaret via en detailanalyse og et efterfølgende løsningsforslag. Ved et litteraturstudie i starten af detailanalysen blev første hjælpespørgsmål besvaret:

#### **1. Hvordan defineres, produceres og overføres viden?**

Viden defineres som noget, der er relateret til det enkelte individs overbevisning og engagement, baseret på en løbende strøm af informationer. Viden er altså en begrundet sand overbevisning. Produktionen af viden kan beskrives via videnhierarkiet, som redegør for sammenhængen mellem kontekst og forståelse i takt med, at data indsamles og omdannes til informationer. Ved anvendelsen af informationen tilegnes individet viden. Viden kan inddeles i to grundtyper hhv.; tavs og eksplicit viden. Den tavse viden er den sværeste at overføre til andre, idet den er personlig og ubevidst. Afhængig af hvilken type af viden der ønskes overført forudsætter anvendelse af forskellige metoder. Til dette formål kan SEKI-modellen anvendes til anskueliggørelse af fire former videnoverførelse (socialisering, eksternalisering, internalisering og kombination) fra individ til individ, og fra individ til en gruppe af individer (en organisation). Ved videnoverførelse fra individ til organisation er kommunikation, gennemsigtighed og integration, en forudsætning. Litteraturstudiet var, sammen med den erfarede viden fra tidligere kapitler, suppleret med interviews med udvalgte aktører fra den nordjyske byggebranche, medvirkende til besvarelse af andet hjælpespørgsmål:



## **2. Hvilke årsager og virkninger er forbundet med den manglende anvendelse af entreprenørens viden?**

Gennem en detailanalyse, struktureret omkring et problemtræ, blev mulige virkninger og årsager analyseret og diagnosticeret. Via opstilling af positive udsagn for virkningerne blev udledt to hovedvirkninger ved løsning af problemet omkring manglende anvendelse af entreprenørens viden. Disse blev dannet på basis af en række delvirkninger, der tilsammen skaber større sandsynlighed for fælles succesfulde byggeprojekter. Som i et større perspektiv vil have en positiv samfundsmæssig indvirkning. De negative årsager til problemet viste sig at stamme fra fire hovedårsager, som var:

- Den traditionelle byggeproces hæmmer videndelingen
- Projektorganisationen og dens samarbejde hæmmer videndelingen
- Aktører og deres interesser hæmmer videndelingen
- Manglende forståelse for videndeling og dens værdiskabelse

Der blev ved hver af de fire hovedårsager udledt en række delårsager (via analyse fra hhv. et teoretisk og empirisk perspektiv). Førstnævnte blev baseret på teori og den kvantitative undersøgelse, mens sidstnævnte var en udbygning baseret på det teoretiske perspektiv. Her blev identificeret 16 delårsager, som blev verificeret og udbygget med yderligere fire delårsager efter endt kvalitativ interviewundersøgelse. De 16 delårsager relaterer sig til udfordringer, forbundet med projekt- og/eller brancheniveau, hvorimod de sidste fire delårsager er relateret til nogle større samfundsmæssige udfordringer. Diagnosticeringen af de mulige årsager skabte grundlag for besvarelse af problemformuleringens sidste hjælpespørgsmål, som lød:

## **3. Hvilke mulige tiltag kan sikre bedre anvendelse af entreprenørens viden i byggeprocessen?**

Et løsningsforslag med en række mulige løsningstiltag til problemet blev opstillet med afsæt i årsagerne fra problemanalysens problemtræ. Løsningsforslaget blev struktureret omkring tre niveauer, der bygger videre på hinanden for til sidst, at opnå det endelige løsningsforlag. Elementer og tiltag, som indgår i løsningsforslaget, er:

- |                                                    |                      |
|----------------------------------------------------|----------------------|
| - Niveau 1: Samarbejde, kommunikation og tillid    | → er essentielt      |
| - Niveau 2: Værdibaseret ledelse og sen partnering | → de konkrete tiltag |
| - Niveau 3: Værdibaseret samarbejde                | → Løsningsforslaget  |

Forudsætningerne for bedre videndeling og dermed et bedre byggeprojekt for bygherre er altså et tættere og mere tillidsfuldt samarbejde mellem de involverede parter i byggeprojektet. Dette sikres ved at etablere et fællesskab mellem parterne ved, at lede og styre samarbejdet gennem fælles værdier og ved at ændre rammerne for samarbejdet. Ydermere er et væsentligt element at få elimineret eller reduceret opfattelsen af, at laveste pris er bedst. Dette sikres ved anvendelse af en række fællesværdier, som udledes med afsæt i parternes individuelle interesser. Herved kommer alle parter i en vinderposition ifm. fremtidige byggeprojekter, dvs. en Win-Win situation.

## **VURDERING OG DISKUSSION**

Afhandlingens udledte udfordringer, årsager, virkninger og løsningsforslag skal og kan ikke anses som værende udtømmende. Afhandlingen giver dog et solidt grundlag til opfordringen om, at ændrer nuværende syn på byggebranchen og dens traditionelle byggeproces således der, etableres en oplevelse af nødvendighed hos byggebranchens parter og interesseorganisationer. Dette er afgørende for, at der kan ske en forandring i byggebranchen som faciliterer til bedre og mere videndeling i byggebranchen - især anvendelsen af entreprenørens viden tidligere i byggeprocessen.

Idet effekten af bedre og mere ekstern videndeling er svært målbar, er det ikke direkte muligt at se virkningen fra de mulige gevinster, videndeling kan have. De involverede parter må i den anledning stole på den forskning og litteratur som understøtter vigtigheden af viden og videndeling præcis, som denne afhandling gør.

## 12 PERSPEKTIVERING

Afhandlingens perspektivering redegør for, hvilke områder der fremadrettet kunne forskes videre i. Der er i afhandlingen blevet redegjort for vigtigheden af, at der skal være mere fokus på procesværdierne og ekstern videndeling i byggebranchen, således at det er muligt at optimere byggeprojektet allerede fra de tidlige faser i byggeprocessen. Endvidere sikres en mere proaktiv tilgang i opnåelsen af fælles og individuelle mål, dvs. succesfaktorerne.

Gennem afhandlingen er der foretaget løbende til- og fravalg af behandlingsområder grundet ressourcemæssige begrænsninger hos projektgruppen. Afgrænsningerne giver anledning til flere mulige fremtidige undersøgelser og arbejde, bl.a.:

- Udarbejdelse af en videnskabelig artikel der sætter mere fokus på videndeling. Artiklen skal bestå af en højkoncentreret tekst med fokus på de identificerede observationer og resultater. Med baggrund i artiklen vil der nemmere blive skabt en grobund for videre forskning og debat af området. Ydermere er en artikel medvirkende til spredning af afhandlingens budskab.
- Detailanalysen belyste udfordringer, som kan relateres til et større samfundsmæssigt niveau. Fremtidige undersøgelser kunne derfor være at løfte budskabet om bedre videndeling og øget fokus på procesværdierne op på et højere politisk niveau. Dette skal gøres for at opnå bedre rammer for videndeling via mindre fokus på priskonkurrence i byggebranchen.
- Detailanalysen omhandlede videndeling. Hele videnledelsesprocessen bestod af indsamling, produktion, deling, anvendelse og opbevaring af viden. I den anledning kunne det være spændende at undersøge de øvrige elementer i videnledelsesprocessen, i bestræbelsen på at opnå komplet videnledelse i byggebranchen.
- Som nævnt i detailanalysen af de positive virkninger fandtes der begrænset forskning, som kortlagde fordelene ved brug af entreprenørens viden tidligere i byggeprocessen. I den henseende kunne fremtidige undersøgelser være at finde ud af, hvad den reelt bidrager med af gevinst til byggeriet. Dette kunne fx være ifm. et casestudie eller lignende på udvalgte forsøgsprojekter.
- Ifm. grovanalysen åbnede sig flere døre end blot ekstern videndeling. Som nævnt var flere af procesværdierne sammenhængende og tæt relaterede. Det kunne være spændende at undersøge disse problematikker i byggebranchen nærmere. Hvilken retning ville projektet fx have taget, hvis der var taget afsæt i samarbejde, kommunikation eller tillid frem for videndeling?
- Afhandlingen er baseret på den nordjyske byggebranche alene, hvorfor en undersøgelse på et nationalt plan ville være interessant. Dette skal gøres for at vurdere, hvorvidt den manglende fokus på procesværdier og i særdeleshed videndeling også gør sig gældende der.

Ovenstående kunne være interessante emner (for andre studerende i bygge- og anlægsbranchen), at arbejde videre med i kommende afgangsprojekter.

## 13 REFLEKSION

Kapitlet er afhandlingens allersidste. Projektgruppens vurdering af eget arbejde og resultater belyses. Der vil blive tilkendegivet eventuelle tanker om elementer, som projektgruppen ville have tilpasset ved evt. revision af afhandlingen.

### PROJEKTGRUPPENS VURDERING AF EGET ARBEJDE OG RESULTAT

Projektgruppen valgte at arbejde efter den eksplorative og forklarende arbejdsproces med afsæt i den abduktive tilgang. Denne beslutning indebar, at det blev de udledte resultater gennem afhandlingen, som ledte projektgruppen gennem afhandlingen - fremfor at have et decideret slutmål at sigte efter. Særlige udfordringer herved var projektgruppens manglende overordnede ramme og struktur at støtte sig til. I den anledning blev prioritering af hvilke døre, der skulle lukkes eller åbnes, en udfordring. Ift. til den udfordring kunne man fx have gjort følgende:

- Der kunne på forhånd være blevet fastlagt en analyse-/udvælgelsesmetode, hvortil de enkelte hypoteser kunne have været tilpasset til, således at diagnosticeringen af gabs fra grovanalysen blev mere analysevenlig.

Følgerne af en eksplorativ arbejdsproces er at skulle acceptere, at vejen ikke nødvendig går i den retning, man forventede. I afhandlingen var afsættet succesfaktorer og parametrene økonomi, tid og kvalitet, men slutpunktet blev ekstern videndeling. Men med belæg i den abduktive tilgang blev det vurderet, at resultatet blev et mere sandfærdigt og anvendeligt resultat ved at tage et skridt ad gangen.

Projektgruppen har ikke fortrudt anvendelsen af denne arbejdsproces, da dette også er kendetegnende for forskning. Der er som følge blevet flyttet fokus fra et emne til et andet. Det væsentligste output fra afhandlingen er observationen og diagnosticeringen af sammenhængen mellem emnerne, projektgruppen har behandlet, disse ville formentlig ikke have været fundet uden den eksplorative og abduktive fremgang.

Ifølge de tidligere projekter projektgruppen har været igennem, har dette forløb været meget lærerig og ikke mindst interessant. På tidligere semestre har projektgruppen haft et decideret mål at gå efter hvilket, som nævnt ikke har været tilfældet her. I den henseende har projektgruppen selv defineret og bestemt, hvilken ramme der skulle vælges, og hvilken retning afhandlingen skulle tage. Derudover blev der gjort brug af en kvantitativ spørgeskemaundersøgelse, som projektgruppen ikke tidligere har prøvet. Denne undersøgelse blev dog mere ressourcetung end først antaget, men var en lærerig oplevelse.

Projektgruppen håber, det har været spændende læsning, som har sat, tanker i gang.

---

# LITTERATURLISTE

## A

- Akademikernes Centralorganisation, 2013.** *Kompetencer der styrker grøn omstilling.* [Online] Available at: [www.ac.dk/media/264030/inno-plus\\_gron\\_omstilling.pdf](http://www.ac.dk/media/264030/inno-plus_gron_omstilling.pdf) [Accessed Marts 2013].
- Altinget, 2013.** *www.alinget.dk.* [Online] Available at: [www.alinget.dk/rssitem.aspx?id=321692](http://www.alinget.dk/rssitem.aspx?id=321692) [Accessed 21 Maj 2013].
- Andersen, U., 2007.** *www.ingeniøren.dk.* [Online] Available at: "http://ing.dk/artikel/morgendagens-materialer-kommer-ikke-fra-byggebranchen-77673" [Accessed 6 September 2013].
- Andersen, I., 2013.** *Den skinbarlige virkelighed.* 5th ed. Samfundslitteratur.
- Anlægsteknikforeningen i Danmark (AT2), 2011.** *Anlægsteknik 2 - Styring af byggeprocessen.* 3rd ed. Polyteknisk Forlag.
- Apelgren, S., Richter, A. & Koch, C., 2005.** 87-7877-173-0 *Snublesten i byggeriet.* Danmarks Tekniske Universitet.
- Atkinson, R., 1999.** Project Management: Cost, Time and Quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept or succes criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), pp.337-42.

## B

- Bang, H.L. & Sommer, J., 2012.** *Ingeniøren.* [Online] Available at: <http://ing.dk/blog/vi-nar-ikke-klimamalene-uden-energioptimere-bygninger-125660> [Accessed Marts 2013].
- BAT-kartellet, 2010.** Produktivitet i byggeriet. November. p.36.
- Bejder, E., 2012.** Partnering med værdibaseret ledelse i projektorganisationer. *Dansk projektledeelse.* p.9.
- Bertelsen\_A, S., 2012.** Den evige trekant. *Trimmede Tanker*, p.2.
- Bertelsen\_B, S., 2012.** Økonomi - den tredje side. *Trimmet Tanker*, p.2.
- Bertelsen\_C, S., 2012.** Tid. *Trimmet Tanker*, p.2.
- Bertelsen\_D, S., 2012.** Om kvalitet - eller rettere værdi. *Trimmet Tanker*, p.2.
- Bertelsen, S., 2000.** *Byggeriets dilemma - syv essays.* 1st ed. Holte: NIRAS.
- Blaikie, N., 2010.** *Designing Social Research: The Logic of Anticipation.* 2nd ed. Polity Press.
- Bon-Gang, H. & E-sin, J.L., 2013.** Critical Success Factors for Key Project Players and objectives. Februar. p.12.
- Bryman, A. & Bell, E., 2007.** *Business Research Methods.*
- Byggeriets Evaluerings Center, 2013.** *Benchmarking Danish Construction.* 3rd ed.
- Bygningssstyrelsen\_A, 2012.** [Online] Available at: [bygningssstyrelsen.dk/offentligt-byggeri/kvalitetssikrings-totalokonomibekendtgorelsen](http://bygningssstyrelsen.dk/offentligt-byggeri/kvalitetssikrings-totalokonomibekendtgorelsen) [Accessed 2013].
- Bygningssstyrelsen\_B, 2012.** *Energistrategi - Bygningssstyrelsen som standardsættende grøn ejendomsvirksomhed og bygherre.* Valby: Bygningssstyrelsen Bygningssstyrelsen.
- Bygningssstyrelsen\_C, 2012.** *www.bygningssstyrelsen.dk.* [Online] Available at: [bygningssstyrelsen.dk/offentligt-byggeri/det-digitale-byggeri-ikt](http://bygningssstyrelsen.dk/offentligt-byggeri/det-digitale-byggeri-ikt) [Accessed 18 Marts 2013].

## C

- Christensen, P.H., 2010.** *Mere Videndeling.* 1st ed. Hans Reitzels Forlag.
- Civilstyrelsen, 2013.** *www.retsinformation.dk.* [Online] Available at: [www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=26820](http://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=26820) [Accessed 21 Maj 2013].

**Clark, D., 2012.** *www.nwlink.com*. [Online] Available at: <http://www.nwlink.com/~donclark/index.html> [Accessed 23 October 2013].

**Cuneco, 2012.** *www.cuneco.dk*. [Online] Available at: [cuneco.dk/nyhed/milliardbesparelser-med-en-standardiseret-og-digitaliseret-udbud-tilbudsproces](http://cuneco.dk/nyhed/milliardbesparelser-med-en-standardiseret-og-digitaliseret-udbud-tilbudsproces) [Accessed 18 Marts 2013].

## D

**Dansk Byggeri\_A, 2013.** *Konjunkturanalyse februar 2013*. Dansk Byggeri.

**Dansk Byggeri\_B, 2013.** [Online] Available at: <http://www.danskbyggeri.dk/for+medlemmer/arbejdsmilj%C3%B8/arbejdsmilj%C3%B8+i+virksomheden/samarbejde+og+trivsel/konflikt> [Accessed September 2013].

**Deloitte Consulting, 2013.** *Baggrundsrapport for analyse af den danske byggesektor*. Energistyrelsen.

**Doloi, H., 2013.** Cost Overruns and Failure in Project Management: Understanding the roles of Key Stakeholders in Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*.

**Drejer, I. & Vinding, A.L., 2006.** Organisation, 'anchoring' of knowledge, and innovative activity in construction. *Construction Management and Economics*, (24), pp.921-31.

**Drucker, P.F., 1954.** *The Practice of Management*.

## E

**Enderud, H., 1986.** *Hvad er organisations-sociologisk metode?* 2nd ed. Samfundslitteratur.

**Energistyrelsen, 2013.** *Energistyrelsen*. [Online] Available at: [www.bygningsreglementet.dk/vaendringer/0/40](http://www.bygningsreglementet.dk/vaendringer/0/40) [Accessed Marts 2013].

**EPN, 2012.** *Jyllands-Posten*. [Online] Available at: [epn.dk/okonomi2/dk/article4823445.ece](http://epn.dk/okonomi2/dk/article4823445.ece) [Accessed Marts 2013].

**Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2011.** 978-87-92518-62-0 *Omfanget af svigt, fejl, mangler og skader i dansk byggeri 2001-2009*.

**Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2004.** *Svigt i byggeriet - økonomiske konsekvenser og muligheder for en reduktion*.

**Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2006.** *Vejledning i partnering*. 2nd ed. Schultz Boghandel.

**Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010.** *Byggeriet med mening - Vision 2020*. 1st ed.

**ErhvervsBladet, 2008.** Byggeriet sætter rekord i konflikter og voldgiftssager. Artikel af journalist Peter Hartung.

**Europa-Kommissionen, 2011.** *www.europa.dk*. [Online] Available at: <http://www.euo.dk/emner/eu2020/> [Accessed 18 Marts 2013].

**Evans, J.R. & Lindsay, W.M., 2011.** *The Management and Control of Quality*. 8th ed.

## F

**Fagbladet ingeniøren, 2010.** *www.ing.dk*. [Online] Available at: <http://ing.dk/artikel/byggeriet-svifter-nyt-boom-i-fejl-og-mangler-110073> [Accessed September 2013].

**Fernstrøm, A., 2012.** *www.danskbyggeri.dk*. [Online] Available at: <http://www.danskbyggeri.dk/presse+-c12+-politik/presse+-c12+-politik/temaer/erhverv+og+%C3%B8konomi/konjunkturer+og+marked/tilpasningen+i+bygge+og+anl%C3%A6gsbranchen+forts%C3%A6tter> [Accessed 6 September 2013].

**Flyvbjerg, B., 2006.** Five Misunderstandings About Case-Study Research. *Qualitative Inquiry*, 24 Februar. p.28.

**Folmann, E. & Nielsen, A.K., 2009.** *Lederskabets Dimensioner*. 1st ed. Århus: Forfatterne og Academia.

**Forehand, M., 2012.** Bloom's Taxonomy. *Emerging Perspectives on Learning, Teaching and Technology*, 10 Februar. p.12.

**Forza, C., 2002.** Surveys research in operations management: a process-based perspective. *International Journal of Operations & Production Management*.

## G

**Golafshani, N., 2003.** Understanding Reliability and Validity in Qualitative Research. *The Qualitative Report*, 8(4), pp.597-607.

## H

**Hatch, M.J. & Cunliffe, A.L., 2006.** Organization Theory.

**Heisig, P., 2009.** Harmonisation of knowledge management - comparing 160 KM frameworks around the globe. *Journal of Knowledge Management*, 13(4), pp.4-31.

**Hey, J., 2004.** *The Data, Information, Knowledge, Wisdom Chain: The Metaphorical Link*.

**Hoonakker, P., Carayon, P. & Loushine, T., 2010.** Barriers and benefits of quality management in the construction industry: An empirical study. *Center for Quality and Productivity Improvement (CQOI), University of Wisconsin-Madison*, 09 September.

## I

**Industriens Fagblad, 2007.** *www.idag.dk*. [Online] Available at: [www.idag.dk/artikel/VisArtikel.aspx?siteID=ID&lopernr=102060054&pID=0](http://www.idag.dk/artikel/VisArtikel.aspx?siteID=ID&lopernr=102060054&pID=0) [Accessed 18 Marts 2013].

## J

**Jensen, T.J., Vium, J.-P. & Jensen, K.E., 1996.** *Kvalitet i Professionelle Partnerskaber*. Industriens Forlag.

**Johnson, G., Whittington, R. & Scholes, K., 2011.** *Exploring strategy*. 9th ed.

**Jørgensen, K., 2012.** *Indikatorer på det fejlfrie byggeri*. Forskningsprojekt. DTU Management Engineering.

## K

**Kamara, J.M., Augenbroe, G., Anumba, C.J. & Carillo, P.M., 2002.** Knowledge management in the architecture, engineering and construction industry. *Construction Innovation: Information, Process, Management*, 2(1), pp.53-67.

**Kazaz, A., Ulubeyli, S. & Tuncbilekli, N.A., 2012.** Causes of delay in construction projects in Turkey. *Journal of Civil Engineering and Management*, 29 Juni. p.10.

**Kendrick, T., 2009.** *Identifying and managing project risk*. 2nd ed.

**Kjær, H., Skriver, H.J. & Staunstrup, E., 2008.** *Organisation*. 4th ed. Trojka.

**Kristensen, H. & Andersen, S., 2012.** *Befolkningens boligønsker*. Center for Bolig og Velfærd – Forskning.

**Kululanga, G.K. & McCaffer, R., 2001.** Measuring knowledge management for construction organizations. *Engineering, Construction and Architectural Management*, p.9.

## L

**Larsen, P.B., 2002.** *Kommunikationsforum.dk*. [Online] Available at: <http://www.kommunikationsforum.dk/artikler/videndeling-hvorfor-og-hvordan> [Accessed december 2012].

**Lindner, F. & Wald, A., 2011.** Success factors of knowledge management in temporary organizations. *International Journal of Project Management*, (29), pp.877-88.

**Lægaard, J. & Vest, M., 2010.** *Strategi i vindervirksomheder*. 3rd ed. Jyllands-Postens Forlag.

## M

**Miljø og klimaudvalget, 2011.** *Afrapportering vedrørende krav til miljømæssig bæredygtighed i kvalitetsfundsbyggerierne.* Miljø og klimaudvalget.

**Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser, 2013.** *www.fvu.dk.* [Online] Available at: [fivu.dk/aktuelt/temaer/inno/modtagede-indspil/afsender/dbi-dansk-brand-og-sikringsinstitut/baeredygtigt-byggeri-kraever-en-innovativ-byggebranche](http://fivu.dk/aktuelt/temaer/inno/modtagede-indspil/afsender/dbi-dansk-brand-og-sikringsinstitut/baeredygtigt-byggeri-kraever-en-innovativ-byggebranche) [Accessed 13 Marts 2013].

## N

**Nicholas, J.M. & Steyn, H., 2012.** *Project Management for Business, Engineering, and Technology.* 4th ed.

**Nonaka, I. & Nishiguchi, T., 2000.** *Knowledge Emergence.* New York: Oxford University Press, Inc.

**Normann, M., 2013.** *www.dr.dk.* [Online] Available at: <http://www.dr.dk/P4/Sjaelland/Nyheder/Guldborgsund/2013/01/16/154336.htm> [Accessed 14 September 2013].

**Nyvold, M., 2007.** *www.ingeniøren.dk.* [Online] Available at: <http://ing.dk/artikel/dr-byen-700-millioner-kr-dyrere-75359> [Accessed 12 September 2013].

## P

**Paludan, J.P., 2013.** *Copenhagen Institut for Fremtidsforskning.* [Online] Available at: [www.cifs.dk/scripts/artikel.asp?id=1258&lng=1](http://www.cifs.dk/scripts/artikel.asp?id=1258&lng=1) [Accessed Marts 2013].

## R

**Regeringen og Miljøstyrelsen, 2011.** *Miljøteknologi - til gavn for miljø og vækst.* Handlingsplan for miljøeffektiv teknologi, 2. udgave. Publikationene kan hentes på: <http://www.mst.dk/Udgivelser/>.

**Region Syddanmark, 2012.** *www.microsoft.com.* [Online] Available at: [www.microsoft.com/danmark/cases/Case\\_Study\\_Detail.aspx?CaseStudyID=710000000669](http://www.microsoft.com/danmark/cases/Case_Study_Detail.aspx?CaseStudyID=710000000669) [Accessed 18 Marts 2013].

**Ribeiro, P., Paiva, A., Varajão, J. & Dominguez, C., 2012.** Success Evaluation Factors in Construction Project Management - Some Evidence from Medium and Large Portuguese Companies. *Journal of Civil Engineering - Construction Management*, 3 August. p.7.

**Ritzau, 2013.** *www.idag.dk.* [Online] Available at: <http://idag.dk/byggeri/forsinket-metrobyggeri-kan-blive-en-halv-milliard-dyrere-895> [Accessed 12 September 2013].

**Rowley, J., 2006.** The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science.*

## S

**Skriver, H.J., Staunstrup, E. & Storm-Henningsen, P., 2012.** *Organisation.* 5th ed. Trojka.

**Song, L., Mohamed, Y. & AbouRizk, S.M., 2009.** Early Contractor Involvement in Design and Its Impact. *Journal of Management in Engineering.*

**Svendsen, G.T. & Svendsen, G.L.H., 2006.** *Social Kapital. En introduktion.* 1st ed. Hans Reitzels Forlag.

**Sørensen, R., 2011.** *www.byggeplads.dk.* [Online] Available at: <http://www.byggeplads.dk/blog/2011/01/er-bedre-udbud-noeglen-bedre-byggeri> [Accessed September 2013]. Fra Licitationen.

## T

**Teknologisk Institut\_A, 2013.** *www.teknologisk.dk.* [Online] Available at: [www.teknologisk.dk/ydelser/baeredygtigt-byggeri/30894](http://www.teknologisk.dk/ydelser/baeredygtigt-byggeri/30894) [Accessed 18 March 2013].

**Teknologisk Institut\_B, 2013.** *www.teknologisk.dk*. [Online] Available at: [www.teknologisk.dk/samarbejde-i-byggeriet/samarbejde-i-byggeriet/5977](http://www.teknologisk.dk/samarbejde-i-byggeriet/samarbejde-i-byggeriet/5977) [Accessed Marts 2013].

**Termansen, L., 2011.** *www.nordjyske.dk*. [Online] Available at: <http://www.nordjyske.dk/nyheder/thisted/thistednyt/musikkens-hus-forsinket/fe146c03-4985-4065-b6d3-e074872b0df0/62/1542#/0> [Accessed 13 September 2013].

**Thurén, T., 2007.** *Videnskabs Teori For Begyndere*. 2nd ed.

**Tissen, R., Andriessen, D. & Deprez, F.L., 1998.** Prologue. In B.& Svharz, ed. *Value-Based Knowledge Management*. Amsterdam: Addison Wesley Longman Nederland BV. p.255.

## U

**Ussing, L.F., 2010.** *Udvælgelses- og tildelingskriterier i den danske byggesektor*. Ph.d.-opgave. Aalborg Universitet.

## V

**Videncenter For Energibesparelser I Bygninger, 2012.** *www.energiogbyggeri.dk*. [Online] Available at: [www.byggeriogenergi.dk/stigende-interesse-for-energirenovering/32762](http://www.byggeriogenergi.dk/stigende-interesse-for-energirenovering/32762) [Accessed Marts 2013].

**Værdibyg\_A, 2012.** *Etablering af samarbejde*. Vejledning. Værdiskabende Byggeproces.

**Værdibyg\_B, 2012.** *Rigtigt fra start*. Vejledning. Værdiskabende Byggeproces.

## W

**Wandahl, S., 2005.** *Value in Building*. Ph.d.-opgave. Aalborg Universitet.

**Wandahl, S., Faber, L. & Bejder, E., 2007.** A Diverse Understanding of Value in. p.12.

**Weber, R., 2004.** The Rhetoric of Positivism Versus Interpretivism: A Personal View.

**Winch, G.M., 2010.** *Managing Construction Projects*. 2nd ed.

## X

**Xueming, L. & Bhattacharya, C.B., 2006.** Corporate Social Responsibility. *America. Journal of Civil Marketing*, Oktober. p.18.