

Implementering av Target Value Delivery i norsk byggebransje

En studie av OBOS Ulven

Espen Malm
Lukasz Filip Rybakiewicz

Bygg- og miljøteknikk

Innlevert: juni 2018

Hovedveileder: Olav Torp, IBM

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for bygg- og miljøteknikk



Oppgavens tittel: Implementering av Target Value Delivery i norsk byggebransje – en studie av OBOS Ulven	Dato: 07.06.2018		
	Antall sider (inkl. bilag): 130		
	Masteroppgave	x	Prosjektoppgave
Navn: Espen Sand Malm, Lukasz Filip Rybakiewicz			
Faglærer/veileder: Olav Torp, førsteamanuensis ved Institutt for bygg- og miljøteknikk			

<p>Ekstrakt:</p> <p>For en kunde eller bestiller vil det alltid være essensielt at prosjektet leverer opp til forventning. Dette knytter seg både til at det ferdige produktet har ønskelig kvalitet og funksjon, og at det leveres til en pris som gjenspeiler det som er levert. De siste tiårene har det vokst frem en trend innenfor kostnadsestimering og –styring kalt <i>Target Value Design/Delivery</i> (TVD), oversatt til <i>målverdistyring</i>. Denne modellen legger stor vekt på kundens ønsker for et prosjekt samt kundens betalingsvilje. Verdi og kostnad fungerer her som driver av design. OBOS gjennomfører per dags dato et prosjekt på Ulven i Oslo hvor flere likheter gjør seg gjeldende. Masteroppgaven har som hensikt å kartlegge hvordan konkurranseformen for Ulven felt B2 har blitt gjennomført i lys av teoretisk TVD-tilnærming, og hvordan dette kan benyttes i kommende prosjekter for byggherre og entreprenør i Norge. Arbeidet har bestått av litteraturstudie, semistrukturerte intervjuer og dokumentstudier.</p> <p>Resultatet viser at en kombinasjon av OBOS sin konkurranseform ved Ulven B2 og teoretisk TVD vil kunne bidra til en mer verdiskapende prosess enn det vi tradisjonelt ser i dag. For suksessfull implementering i norsk byggenæring må målsettinger og -verdi forankres i prosjekteiers selskapsstrategi samt et overordnet inntjenings-/avkastningskrav. Det er essensielt å kommunisere samt aktivt benytte disse målene som styringsparametere fra tidlig av. Videre må byggherre gi få føringer og legge vekt på en konkurranseform som er økonomisk gunstig og som stipulerer til innovasjon, tverrfaglighet og tidlig involvering av nøkkelpersonell. For å øke eierskapsfølelsen bør også byggherre inkluderes i organisasjonen allerede ved konseptutvikling. Prosjektering skal være en iterativ prosess hvor kostnads- og verdidrivere er styrende for utviklingen av rasjonelle løsninger. Flere IPD-prinsipper gjør seg gjeldende da de tilrettelegger for god implementering. Totalt sett bedrer tilnærmingen samspillet mellom samtlige aktører og bidrar til større verdiskapning. Ved riktig implementering skal utførelsesfasen gå smidig for seg og føre til lavere prosjektkostnad og økt gevinst for alle involverte.</p> <p>Konkurranseformen vekket stor interesse i en næring som i lang tid har sett et behov for nytenkning og effektivisering. Oppgaven har avdekket at tilnærmingen fremmer positive aspekter gjennom samspill, felles mål og økonomiske incentiver mellom aktørene i et prosjekt. Samtlige intervjuede er samstemt om at tilnærmingen på sikt vil få sterkere fotfeste i norsk byggenæring, da den fremmer en utviklingsfront som appellerer til mange og gir rom for å kostnadseffektivisere næringen. I et forsøk på å beskrive en mulig tilnærming til implementering av metodikken i Norge, har vi avslutningsvis utarbeidet og beskrevet en prosessmodell som skal gjøre funnene lettere tilgjengelig.</p>

Stikkord:

1. Målverdistyring
2. Target Value Design/Delivery
3. Innovasjonskonkurranse
4. OBOS Ulven

Espen Sand Malm

Lukasz Filip Rybakiewicz

Forord

Denne masteroppgaven er utarbeidet av to studenter ved Institutt for bygg- og miljøteknikk ved NTNU. Det totale omfanget av oppgaven tilsvarer 30 studiepoeng per student og arbeidet har foregått over vårsemesteret 2018. Oppgaven er ment som en avsluttende masteravhandling i valgt tema innen hovedprofilen prosjektledelse, og bygger på tidligere utarbeidet prosjektoppgave med samme tematikk.

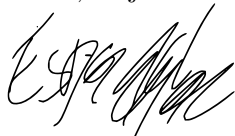
Temaet for studien omhandler målverdistyring, en ny internasjonal trend i byggebransjen som snur opp ned på tradisjonell tilnærming til kostnadsestimering og styring. Konseptet går ut på at man starter med å estimere hva et prosjekt kan og bør koste ut ifra en kost-nytte betraktning, for så å styre prosjektering og byggeprosessen inn mot dette.

Tilnærmingen har i løpet av de siste 10-15 årene fått stor internasjonal interesse innenfor byggebransjen hvor går under betegnelsen *Target Value Delivery* (TVD). I Norge har den imidlertid vært viet relativt lite oppmerksomhet. Prosjektoppgaven utarbeidet høstsemesteret 2017 etablerte et teoretisk grunnlag innen fagområdet med bakgrunn i tilgjengelig internasjonal litteratur. Formålet med masteroppgaven er å kartlegge hvordan innovasjonskonkurransen for caseprosjektet Ulven har blitt gjennomført i lys av teoretisk TVD-tilnærming, og hvordan dette kan benyttes i kommende prosjekter for byggherre og entreprenør i Norge.

Vi vil rette en stor takk til veileder ved instituttet, førsteamanuensis Olav Torp, for hjelp til strukturering av oppgaven, veiledning og gode tilbakemeldinger. I tillegg vil vi takke samarbeidspartnere OBOS Ulven og Team Veidekke for bidrag, innspill og tilgjengelighet ved behov. Videre retter vi en stor takk til alle intervjuobjekter som har stilt tiden sin til rådighet og bidratt som informanter ved innsamling av data. Avslutningsvis ønsker vi å takke hverandre for godt samarbeid ved gjennomføringen av oppgaven.

Vi håper at denne masteravhandlingen kan være av interesse for personer som er interessert i lesestoff om målverdistyring og muligheter for å implementere denne anskaffelsesformen i norsk byggenæring.

Trondheim, 7. juni 2018



Espen Sand Malm



Lukasz Filip Rybakiewicz

Sammendrag

Tidlig på 2000-tallet vokste det frem en ny metode for anskaffelse og prosjektgjennomføring. Metoden tok utgangspunkt i konseptet Target Costing (TC), hvilket er en tilnærming med opphav fra japansk industriproduksjon implementert for å bedre industriens lønnsomhet. Metoden ble etterhvert tilpasset prosesser i bygg- og anleggsprosjekter og kalt Target Value Design (TVD). Den satt større fokus på kundens verdi og hvordan en kan oppnå denne verdien gjennom programmering, prosjektering og produksjon. Gjennom et pågående internasjonalt forskningsinitiativ rundt Target Value Design og videreføringen Target Value Delivery bidrar Prosjekt Norge og NTNU med konseptet *målverdistyring*, hvilket skal tilpasse TVD til den norske bransjen. Byggebransjen har i lengre tid vært negativt omtalt med tanke på produktivitet og effektivitet. Flere mener at kostnadsnivået har blitt kunstig høyt og at bransjen ikke har vært gjenstand for fornyelse på flere år. Samtidig viser internasjonale studier på TVD at metodikken potensielt kan medføre besparelser på 15% sammenlignet med markedet som en konsekvens av å øke effektivitet og kutte gjennomføringstid.

I 2016 gjennomførte OBOS et av tidenes største tomtekjøp i Norge da de ervervet tomten på Ulven fra Storebrand og Fabritius. Ulven er et underutviklet område øst i Oslo som i stor grad er bebyggt av lager- og logistikklokaler. For at salg av boliger på Ulven skulle være lønnsomt så OBOS seg nødt til å kutte byggekostnaden med 15-20% sammenlignet med markedsverdien, hvilket førte til at de utfordret bransjen til å tenkte nytt. Dette ble gjort gjennom *innovasjonskonkurransen for Ulven felt B2*. Konkurransen hadde fokus på nye tverrfaglige konstellasjoner og ble ellers lyst ut med svært få føringer. Dette ga tilbyderne fritt spillrom. Gjennomføring og ettervirkning av OBOS sin innovasjonskonkurransen har vist seg å ha klare likheter med slik TVD beskrives gjennom internasjonal forskning.

Masteroppgavens formål har vært å gjøre rede for hvordan TVD kan implementeres i Norge. Da konkurranseformen for OBOS Ulven felt B2 hadde klare likheter med teoretisk TVD-tilnærming, var det naturlig å benytte dette prosjektet og medfølgende innovasjonskonkurransen som oppgavens casestudium. For å besvare oppgavens formål ble det utformet fem forskningsspørsmål med fokus på bruk av TVD i ulike faser, gjennomføring av OBOS sin innovasjonskonkurransen og verdi for en byggherre. Forskningsspørsmålene danner en basis for å analysere gjennomføring og ettervirkninger av innovasjonskonkurransen. Ved hjelp av kvalitative intervjuer med nøkkelpersonell fra både byggherre og entreprenør ved innovasjonskonkurransen er store deler av oppgavens datagrunnlag formet. Samtidig har flere uavhengige aktører blitt intervjuet for å kvalitetssikre funnene. Videre danner prosjektoppgaven utarbeidet høsten 2017 det teoretiske grunnlaget for masteroppgaven.

Gjennom arbeidet med oppgaven har det blitt avdekket hvordan byggherren definerer og forankrer et prosjekts målsettinger og verdi, og det har vist seg at tidlig definering og kommunikasjon av byggherres målverdi for bruk som styringsparameter er en essensiell faktor for implementering av TVD i Norge. Ved å vurdere entreprenørene sine prosjekteringsprosesser ved innovasjonskonkurransen fremkommer det at samtlige tilfredsstilte OBOS sitt krav om 15-20% lavere byggekostnad, uten at dette gikk på bekostning av kvalitet. På bakgrunn av dette kan det vise seg at en TVD-inspirert prosjektering, samt innovativ anskaffelsesform, kan legge til rette for høyere verdiskaping i norsk byggebransje. Videre må anskaffelsesformen legge til rette for tidlig involvering av entreprenør i konseptutviklingen, slik OBOS har gjort.

Til forskjell fra tradisjonell prosjektgjennomføring har entreprenøren deltatt sammen med arkitekt og prosjekterende fra dag én. Dette har igjen ført til produksjonsfokusert prosjektering, hvilket har betydd mye for å kunne sikre lavere byggekostnad. Videre ser vi at dette er en ressurskrevende form for prosjektgjennomføring, og det må fra byggherren sin side legges til rette for en økonomisk gunstig konkurranseform. Dette er helt essensielt for å muliggjøre implementering av TVD i norsk byggebransje. Avslutningsvis er oppgavens resultat oppsummert og presentert gjennom en prosessmodell for hvordan byggherre og entreprenør kan benytte TVD ved gjennomføring av prosjekter.

Summary

Early in the 2000s a new method of acquisition and project development emerged. The method was based on the concept of *Target Costing*, which is an approach for lowering production and product development cost with origin from Japanese industry. Later on the method was adapted and "customized" for the American construction industry and named Target Value Design. This approach focused on customer value, and how to achieve this value through project programming, design and construction phase. *Prosjekt Norge* and NTNU are responsible for the Norwegian contribution through an ongoing research initiative regarding Target Value Delivery. Their objective is to formulate and customize Target Value Design for implementation in the Norwegian construction industry. For a long period the Norwegian construction industry has been considered inefficient and unproductive, or at least less efficient and productive as it could have been. There is an impression that there are an artificially high level of cost and that the industry has not been objective for renewal for several years. Furthermore, international studies shows that TVD potentially could reduce cost by 15% by decrease construction time and increase efficiency.

In 2016 OBOS carried out one of the largest land acquisitions in Norway of all time. The Ulven plot was acquired OBOS from former owners Storebrand and Fabritius. Ulven is an underdeveloped area east in Oslo, where the buildings mainly consists of warehousing and logistics. In order to provide a profit by the sale of real estate at Ulven, OBOS needed to decrease the construction cost by 15-20% compared to market cost. OBOS decided to challenge the industry to use experience and innovation to solve OBOS' cost situation. This led to the innovation competition for *Ulven field B2*. This form of competition has not been seen in the industry earlier and gave the contractors free rein regarding solution development. Later it has been discovered that implementation and effect of the innovation competition has several similarities with TVD, as described through research.

The purpose of the Master's thesis has been to explain how TVD can be implemented in Norway. The similarities between TVD and OBOS' innovation competition made it natural to use this project and accompanying competition as a case study for the thesis. Five research questions addressing TVD phases, the innovation competition and owners value in projects was formulated to support and answer the purpose. This formed the questions basis for the analysis, and it was conducted interviews with key personnel from owner and contractor participating in the competition. Furthermore, several independent sources was interviewed to assure the quality of the findings. The project report formed fall 2017 forms the theoretical basis for this thesis.

Through this study it has been discovered how owner defines and establish a project's objectives and value. The research findings suggest that early definition and communication of owners target value should be used as a control parameter, as it is an essential factor for application of Target Value Delivery in Norwegian construction industry. Through an evaluation of contractors bidding processes it appears that all providers have generally satisfied OBOS' requirement regarding increased construction cost by 15-20%, without compromising schedule or quality. Based on the findings, it may turn out that a TVD-inspired design process, as well as an innovative form of procurement, can lead to proposed value and reduce waste in the Norwegian construction industry. Furthermore, the method of procurement must facilitate early involvement of contractors during the design and concept development, as OBOS has done.

Unlike traditional contract and cost management practice, the contractor has in this case participated together with groups of architects, designers and engineers since the project was initiated. The outcome has been a design process that is production focused, which has been a substantial contributor to cost reductions. Our findings shows that this approach is a demanding form of project implementation, and the owner must ensure an economically favourable tender for potential providers. In order to successfully implement use of TVD in the Norwegian construction industry, the abovementioned is an essential factor. The results of the assignment are summarized and presented through a process model for how a developer and contractor can use TVD in future construction projects in Norway.

Innhold

Forord	i
Sammendrag	iii
Summary	v
Innhold	ix
Figurer	xi
Tabeller	xiii
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Målformulering	3
1.2.1 Formål	3
1.2.2 Forskningsspørsmål	4
1.3 Avgrensninger	4
1.4 Disposisjon	5
1.5 Begrepsavklaringer	7
2 Metode	9
2.1 Metodelære	9
2.1.1 Induktiv og deduktiv tilnærming	9
2.1.2 Kvantitativ og kvalitativ forskning	10
2.1.3 Validitet og reliabilitet	11
2.2 Valg av metoder	12
2.3 Litteraturstudie	14
2.3.1 Databaser og søkemotorer	14
2.3.2 Søkeord	15
2.3.3 Kriterier for evaluering av litteratur	18
2.3.4 Resultat av litteraturstudien	19
2.3.5 Validitet og reliabilitet	21
2.3.6 Styrker og svakheter	22
2.4 Casestudie	22
2.4.1 Kvalitative intervjuer	22
2.4.2 Dokumentstudier	25
2.5 Annen informasjonsinnhenting	27
3 Relevant prosjektteori	29
3.1 Prosesser i et byggeprosjekt	29

3.1.1	Programmering	29
3.1.2	Prosjektering	30
3.1.3	Utførelse/Produksjon	30
3.2	Tradisjonell kontraktstrategi	31
3.3	Mål og målformulering	32
3.3.1	Business Case	33
3.4	Verdi og verdiskapning	34
3.4.1	Verdiskaping i byggeprosjekter	35
3.5	Lean Construction	37
3.5.1	Lean Project Delivery System	38
3.5.2	Integrated Project Delivery	39
3.6	Tradisjonell kostnadsestimering og -styring	41
3.6.1	Kostnadsestimering	41
3.6.2	Kostnadsstyring	43
4	Target Value Delivery	45
4.1	Opphav og beskrivelse	45
4.2	Prosessoversikt	47
4.3	Hvordan anvende Target Value Delivery?	48
4.3.1	Definere prosjekteiers/kundens verdi	48
4.3.2	Tidligfase	48
4.3.3	Styring av design/prosjektering inn mot målverdi	49
4.3.4	Styring av byggeprosessen inn mot målverdi	50
4.3.5	Kostnadsmodellering	51
5	Beskrivelse av caseprosjektet OBOS Ulven	53
5.1	Bakgrunn for prosjektet - kort om Ulven-området	53
5.2	Opprettelse og oppkjøp av Ulven AS	54
5.3	OBOS utfordrer byggenæringen ved å utlyse en innovasjonskonkurransen	54
5.4	Team Veidekke tildeles kontrakt	55
6	Byggherrens verdi og målsetting	57
6.1	Byggherrens målsettinger	57
6.1.1	Strategiske mål	57
6.1.2	Konkurransedyktighet	58
6.2	Byggherrens verdi	59
6.2.1	Markeds- og salgsgenerert verdi	59
6.2.2	Kundens verdi	61
6.2.3	Produktivitet og byggbarhet	62
7	Verdiskapning i pris- og designkonkurranser	63
7.1	Tradisjonelle anskaffelsesprosesser vs. innovasjons-/pris- og designkonkurranser	63
7.2	Ulven B2 vs. Ulven B3	64
7.3	Byggenæringens opplevelse av anskaffelsesformen	67
8	Tilnærming til konsept- utvikling ved pris- og design- konkurranser	69
8.1	Invitasjon til innovasjonskonkurransen	69
8.2	Entreprenørenes tilnærming	70

8.2.1	Teamsammensetting	70
8.2.2	Løsninger/konsept	71
8.3	Byggherrens vurderinger av vinnertilbud	73
9	Metodikk for bruk av TVD i norsk byggebransje	75
9.1	Målverdi og målkostnad	75
9.2	Økonomisk gunstig konkurranseform	76
9.3	Tidlig involvering av entreprenør og prosjekterende	77
9.4	IPD for implementering av TVD	78
9.4.1	IPD-prinsipper fra casestudium	79
9.4.2	Prinsippenes sammenheng	80
10	TVD for optimalisering av produksjon	83
10.1	Entreprenøren i førersetet	83
10.2	Industrialisering og lean	85
10.2.1	Prosessdesign	86
11	Diskusjon	89
11.1	Hvordan definerer byggherre prosjektets målsettinger og verdi i tidligfase?	89
11.2	På hvilken måte er pris- og design- konkurranser mer/mindre verdiskapende enn tradisjonelle anskaffelsesmetoder?	91
11.3	Hvordan utvikler entreprenøren konkurransedyktige løsninger i utviklingsfasen mot kontrahering?	93
11.4	Hvilke metoder og verktøy kan benyttes for å underbygge bruken av TVD i norsk byggebransje?	95
11.5	Hvordan kan produksjonsprosessen optimaliseres ved bruk av TVD?	97
12	Konklusjon	99
12.1	Implementering av Target Value Delivery i norsk byggebransje	99
12.2	Videre arbeid	103
12.3	Feilkilder	103
	Bibliografi	A
	Vedlegg	E
	A - Intervjuguide	F
	B - Intern samarbeidsavtale	K

Figurer

1.1	Utvikling av KPI vs. BKI (SSB, 2018)	2
1.2	Oppgavens disposisjon	6
2.1	Induktiv og deduktiv tilnærming (Sander, 2016)	10
2.2	Grafisk fremstilling av validitet og reliabilitet (Sander, 2015)	11
2.3	Valgt forskningsdesign	13
2.4	Fordeling av score etter TONE-prinsippet	21
3.1	Grafisk fremstilling av kontrakstrategi (Lædre, 2006)	32
3.2	Forenklet oppsett for mål og målinger i et prosjekt (Klakegg, 2005)	33
3.3	Verditrekanten (Atkin, 1990)	36
3.4	Indre og ytre effektivitet (Eikeland, 1998)	36
3.5	Lean Project Delivery System (Ballard, 2008)	39
3.6	Estimatutvikling (Rolstadås et al., 2014)	42
3.7	Estimatutvikling (Hussein, 2016)	43
4.1	Flytskjema for Target Value Delivery (Ballard et al., 2010)	47
4.2	Fastsettelse av prosjektbudsjett (Ballard, 2012)	49
4.3	Kostnadsmodellering i TVD (Nguyen, 2010)	51
4.4	Prosessmodell i TVD (Nguyen, 2010)	52
6.1	Forenklet fremstilling av verdidrivere	59
6.2	Forenklet fremstilling av markedsanalyse	60
7.1	Oppsummering evaluering B2 vs. B3 (Kalhagen et al., 2017)	66
9.1	Parallelle prosesser	78
9.2	Sammenheng mellom IPD-prinsipper	81
10.1	Oversiktstegning av etasje med 4-spenner (TeamVeidekke, 2017)	84
10.2	Eksempelvis fremstilling av taktplan for en etasje	86
11.1	Prosesskostnad	98
12.1	Prosessmodell for bruk av målverdistyring	102

Tabeller

1.1	Forskningsspørsmål	4
1.2	Strukturering av oppgavens resultatdel	6
1.3	Sentrale begreper i oppgaven	7
2.1	Valgt metodisk tilnærming	13
2.2	Presentasjon og beskrivelse av benyttede databaser/søkemotorer	15
2.3	Presentasjon og beskrivelse av utvalgte søkeord	16
2.4	Antall treff per søkeord	17
2.5	TONE-prinsippet	18
2.6	Oversikt over avdekket litteratur	20
2.7	Oversikt over intervjuobjekter	24
2.8	Ervervede dokumenter	26
3.1	Forskjellige målformer ved prosjekter	33
3.2	Estimatsnivåer	41
6.1	Løsninger som tilfører verdi for kunden	62
7.1	Data om prosjektet Ulven B2 og referanseprosjektet Ulven B3 (Kalhagen et al., 2017)	65
10.1	Rasjonelle, byggbare løsninger	84

1. Innledning

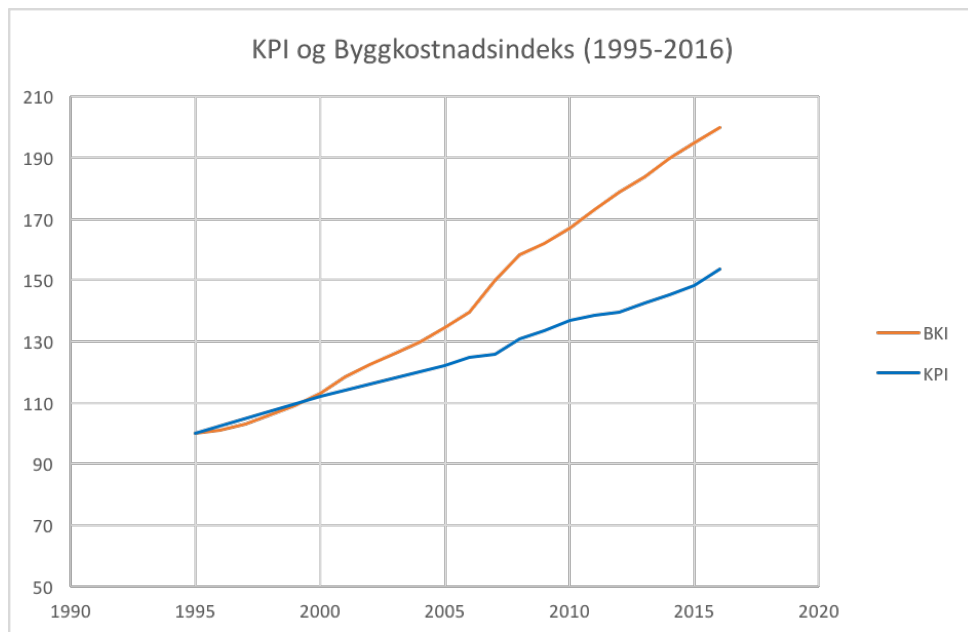
I dette kapitlet presenteres masteroppgavens rammeverk. I første omgang beskrives bakgrunnen for valg av tema. Deretter presenteres formålet med oppgaven med tilhørende forskningsspørsmål. Videre redegjøres det for omfang og avgrensninger, før kapitlet avsluttes med en presentasjon av oppgavens disposisjon og en kort begrepsavklaring.

1.1 Bakgrunn

Rent overordnet vil enhver investering i et prosjekt benyttes som et verktøy for endring. Denne endringen kan tilføres for å løse et problem eller endre et situasjonsbilde. Ved hjelp av den implementerte endringen skal eier av prosjektet kunne dra nytte av investeringens verdiskaping. Ut ifra dette kan det sies å være essensielt å skape høyest mulig nytteverdi for prosjektets eier. Hva denne verdien representerer for en prosjekteier er ikke nødvendigvis like lett å beskrive.

Bygg21, et samarbeid mellom bygg- og eiendomsbransjen og offentlige myndigheter, har anslått at bransjen kan senke dagens kostnadsnivå med opp til 20% innen 2020 (Bygg21, ud). Næringen har i lang tid vært i søkelyset hva angår kostnadsoverskridelser og lav produktivitet. Videre er det i tillegg mange som mener at byggebransjen er en konservativ bransje med lite initiativ og ønske om fornyelse. Administrerende direktør i Norsk Byggetjeneste AS, Halvard Gavelstad, uttalte i Dagens Næringsliv at ”*byggebransjen må slutte med sløsing av tid for å møte den internasjonale konkurransen*” (DagensNæringsliv, 2015).

Ved å se på den historiske utviklingen av konsumprisindeksen (KPI) plottet mot byggekostnadsindeksen (BKI) fra år 1995 (=100%) til 2016, ser vi at byggekostnadsindeks har vokst ca. 50% mer (jfr. figur 1.1). KPI representerer det generelle prisnivået i Norge, mens BKI viser til kostnaden for byggeprosjekter. Det skal utvises en viss forsiktighet ved bruk av slik data, da kvalitet, teknologi og andre forhold spesifikt for byggeprosjekter har endret seg de siste 20 årene. Når det er nevnt så har prisnivået for byggeprosjekter økt drastisk mer enn det generelle prisnivået i landet, noe som kan vitne om at kostnadsnivået har blitt kunstig høyt. Et intervjuobjekt har pekt på at en av grunnene til dette kan være store statlige investeringer i bygg, anlegg og samferdsel ved økonomiske nedgangstider. Dermed har ikke byggebransjen fått de store økonomiske korreksjonene som andre bransjer har sett. Dersom dette stemmer kan det sies at byggebransjens verdiskaping muligens har vært lavere for noen parter enn den potensielt kunne, eller burde, ha vært.



Figur 1.1: Utvikling av KPI vs. BKI (SSB, 2018)

I 2004 publiserte Glenn Ballard og Paul Reiser en studie der konseptet Target Costing (TC) hadde blitt benyttet ved bygging av et idrettssenter på et college i USA. Konseptet er hentet fra den japanske produksjonsindustrien og vektlegger kostnad som en input i designprosessen, snarere enn en output slik som er vanlig i byggenæringen (Ballard et al., 2004). Prosjektet endte med en tidsbesparelse på ti måneder samt en sluttkostnad som argumenteres for å være 15% lavere enn sammenlignbare prosjekter. Senere har det blitt forsket mer på denne måten å tilnærme seg prosjekter på, og begrepet Target Value Design eller Target Value Delivery (TVD) ble etterhvert kjent. I studien av de Melo et al. (2015) fremkommer det at gjennom en innovativ prosjekteringsprosess vil det være mulig å oppfylle prosjekters målsettinger og krav, samtidig som kostnadene blir lavere. Med andre ord kan kvalitet leveres til lavere kostnader, så lenge innovativ tankegang legges til grunn. Metodikken nevnt her har etter hvert opparbeidet seg et fotfeste i blant annet amerikansk og finsk byggenæring, men har fremdeles til gode å gjøre seg nevneverdig bemerket i Norge.

Under Byggedagene i mars 2016 utlyste OBOS en innovasjonskonkurranse der de utfordret bransjen til å jobbe tverrfaglig for å utvikle konsept for bygging av et boligfelt på Ulven i Oslo. Rent overordnet skulle boligene holde høy kvalitet, men byggekostnaden måtte ligge langt lavere enn sammenlignbare boliger i områdene rundt. OBOS satt her altså krav til nytenkning og standardisering. I april 2017 ble Team Veidekke kåret til vinner av innovasjonskonkurransen, hvorav Veidekke blir tildelt kontrakten på 350 boenheter med opsjon på langt fler.

Gjennom arbeidet med prosjektoppgaven høsten 2017 ble det avdekket at metoden Veidekke benyttet for å tilfredsstille OBOS sine krav og konkurransevilkår har klare likhetstrekk med en teoretisk tilnærming av Target Value Delivery beskrevet i ervervet litteratur. Dette kan med andre ord være en start for en ny trend i norsk byggenæring som har blitt beskyldt for å være konservativ. Tall fra SSB viser at det i perioden 2007 til 2017 har blitt bygget 272 938 boliger, hvorav boligblokker utgjør ca. 120 000 stk. (SSB, 2017). Dersom det (utopisk sett) kan spares 15% på boligprosjekter i Norge, kan dette potensielt sett

utgjøre besparelser i milliardklassen.

I masteravhandlingen benyttes den tidligere utarbeidede prosjektoppgaven som et teoretisk grunnlag, da formålet med prosjektoppgaven var nettopp å danne et teoretisk utgangspunkt for videre arbeid. Masteroppgaven kombinerer altså det teoretiske grunnlaget med en casestudie for å kartlegge hvordan konkurranser av formen pris- og design kan benyttes som tilnærming til TVD i norsk byggenæring.

1.2 Målformulering

For arbeidet med denne masteravhandlingen har det ikke blitt utformet en problemstilling, da formål og forskningsspørsmål anses som dekkende. Både formål og tilhørende forskningsspørsmål er utarbeidet med innspill fra veileder.

1.2.1 Formål

Formålet med masteroppgaven er å kartlegge hvordan konkurranseformen på caseprosjektet OBOS Ulven har blitt gjennomført i lys av teoretisk TVD-tilnærming, og hvordan dette kan benyttes i kommende prosjekter for byggherre og entreprenør i Norge. Internasjonal byggebransje har vist stor interesse for Target Value Delivery og det er et ønske at oppgaven kan belyse aspekter for implementering i Norge. Samtidig er det viktig å huske at nasjonale bransjeforskjeller og særpreg gjør det naturlig å anta at konseptet må tilpasses den norske næringen. Det er også rimelig å anta at ikke alle prinsipper og metoder som er beskrevet i prosjektoppgaven kan implementeres i den norske bransjen.

Interessen for effektiv og verdiskapende prosjektgjennomføring har blitt tilegnet gjennom studieløpet med hovedvekt på de to siste studieårene, sommerjobber i bransjen samt arbeidet med prosjektoppgaven. Det er viktig å nevne at undertegnede samlede jobberfaring fra bransjen er relativt lav og oppgaven vil derav ha et akademisk preg. Per dags dato er det ikke publisert norskspråklig litteratur om Target Value Delivery, men det foregår et internasjonalt forskningsinitiativ på emneområdet hvor *målverdistyring* er det norske bidraget. Dette forskningsinitiativet inkluderer store internasjonale selskaper samt academia representert ved blant annet Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Bakgrunnen for valg av oppgave og tilnærming var i utgangspunktet en interesse for tematikken, men også mulighet til å bidra til høyere nasjonal kompetanse om målverdistyring. Videre er også hensikten med oppgaven å besvare formulerte forskningsspørsmål, hvilket er presentert under.

1.2.2 Forskningsspørsmål

For å utdype formålet og sikre dets forankring i oppgavens ulike deler er det etablert fem forskningsspørsmål. Disse skal danne grunnlag for drøfting og besvarelse av oppgavens formål, og er skissert i underliggende tabell 1.1.

NR.	SPØRSMÅL
1	Hvordan definerer byggherre prosjektets målsettinger og verdi i tidligfase?
2	På hvilken måte er pris- og designkonkurranser mer/mindre verdiskapende enn tradisjonelle anskaffelsesmetoder?
3	Hvordan utvikler entreprenøren konkurransedyktige løsninger i utviklingsfasen mot kontrahering?
4	Hvilke metoder og verktøy kan benyttes for å underbygge bruken av TVD i norsk byggebransje?
5	Hvordan kan produksjonsprosessen optimaliseres ved bruk av TVD?

Tabell 1.1: Forskningsspørsmål

Første forskningsspørsmål belyser byggherrens målsettinger og verdi samt hvordan dette står sentralt ved TVD. Det neste forskningsspørsmålet tar for seg verdiskapning i konkurranser av formen pris- og design. Formålet er å vurdere hvorvidt den innovative tilnærmingen er mer verdiskapende sammenlignet med prosjekter som er anskaffet basert på mer tradisjonelle måter. Tredje forskningsspørsmål omhandler entreprenørens tilnærming til prosjektering og konseptutvikling ved pris- og designkonkurranser. Det er ønskelig å se hvordan tverrfaglige konstellasjoner kan tilnærme seg prosessen for å oppfylle strenge økonomiske krav og utvikle konkurransedyktige konsept. Forskningsspørsmål fire redegjør for hvilke metoder og verktøy som kan benyttes for å implementere TVD i norsk byggebransje. I siste forskningsspørsmål undersøkes det hvordan og hvorvidt TVD-tilnærmingen kan optimalisere produksjonsprosessen.

1.3 Avgrensninger

Opgaven avgrenses ved at den utelukkende baserer seg på analyse av ett caseprosjekt, OBOS Ulven felt B2. Prosjektet gjennomføres som totalentreprise, hvilket er en avgrensning mot andre entreprisereformer. Det er i hovedsak funn som blir i gjort i studien av dette prosjektet som danner grunnlag for empirien og som dermed blir brukt til å besvare oppgavens forskningsspørsmål og tilhørende formål.

Sett i lys av at avhandlingen er en utforskende studie med formål om å samle erfaringer rundt opplevelsen av den innovative konkurranseformen, er resultatet likevel ment å kunne overføres til andre prosjekter i norsk byggenæring. For å sikre forskningens validitet har vi intervjuet flere uavhengige grupperinger (byggherre og entreprenør uten tilknytning til Ulven-prosjektet) for å kunne trekke gyldige slutninger. Dette utdypes nærmere i oppgavens metodekapittel. Da prosjektet per dags dato ikke er i gang med bygging, vil kun fasene og prosessene før byggestart være aktuelle for analyse. Dette innebærer spesielt programmering og prosjektering.

En videre begrensning er at det ikke finnes norskspråklig teoretisk litteratur om temaet. Hovedtyngden av litteratur er ervervet gjennom litteratursøk med bruk av engelskspråklige termer *Target Costing* (TC) og *Target Value Design/Delivery* (TVD). Teoretisk beskrivelse av *målverdistyring* begrenser seg derfor til studier av prosjekter gjennomført i blant annet USA og Finland, og betrakter ikke implementering av tilnærmingen i norske prosjekter. Grunnet nasjonale bransjeforskjeller må det derfor utvises skjønn ved vurdering av muligheter for implementering av metodikken i norsk byggenæring. I tillegg er fagfeltet relativt nytt og preges av at det i stor grad er de samme forskere som deltar i samtlige studier og publikasjoner om emnet.

Videre avgrenses oppgaven av dens formål og forskningsspørsmål, og det som fremkommer av arbeidet med disse. Ved utarbeidelse av oppgavens rammeverk har undertegnede forsøkt å dekke alle faser; fra tidligfase programmering og prosjektering til gjennomføring. Med bakgrunn i dette skal det undersøkes hvorvidt TVD-tilnærmingen skiller seg fra tradisjonell anskaffelse og gjennomføring. Oppgavens omfang begrenses derfor til å betrakte byggherrens målsettinger og verdi, tilnærmingens potensiale for verdiskapning i prosjekter, entreprenørens tilnærming til konseptutvikling og beskrivelse av sentrale metoder/verktøy for optimalisering av produksjon.

Det er forutsatt at leseren har god kunnskap om norsk byggebransje og organisering/gjennomføring av byggeprosjekter. Leseren må kjenne til en del begreper som benyttes om og i byggebransjens dagligtale. Roller og ansvarsfordeling står også tydelig fram hos leseren.

1.4 Disposisjon

Disposisjon har som hensikt å synliggjøre en oppbygging med logisk rekkefølge og sammenheng. Oppgaven er kompleks og har noe utradisjonell struktur som i stor grad beror på besvarelse av forskningsspørsmål gjennom casestudie og drøfting av resultater opp mot eksisterende teori.

I del 1 innledes oppgaven gjennom en kort beskrivelse av bakgrunn, formål og forskningsspørsmål samt oppgavens avgrensninger.

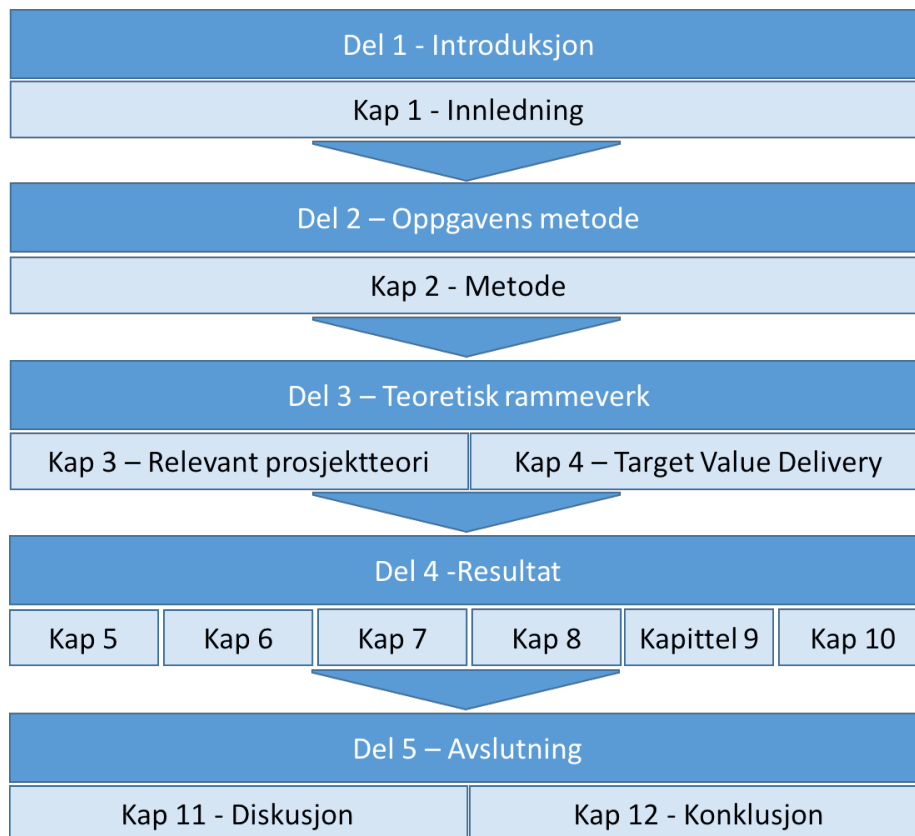
Del 2 presenterer valgt forskningsmetodikk med hensikt om å vise hva som er gjort og hvordan.

Del 3 utgjør oppgavens teoretiske rammeverk. Herunder inngår relevant prosjektteori og spesifikk teori om Target Value Delivery, begge ervervet gjennom litteratursøk.

Del 4 utgjør oppgavens resultat og består videre av seks underliggende kapitler. Denne delen er basert på dokumentstudier og data samlet inn gjennom semistrukturerte intervjuer. Kapittel 5 beskriver rammene rundt caseprosjektet OBOS Ulven, mens i kapittel 6-10 blir resultater av forskningsspørsmål betraktet enkeltvis.

Del 5 inneholder oppsummering og avklaring av oppgavens resultater. I kapittel 11 drøftes og besvares forskningsspørsmålene opp mot oppgavens formål og etablert teori. Kapittel 12 setter punktum for oppgaven gjennom konklusjon av oppgavens formål, forslag til videre arbeid og beskrivelse av potensielle feilkilder.

Figur 1.2 skisserer oppgavens disposisjon og inndeling av kapitler.



Figur 1.2: Oppgavens disposisjon

I tabell 1.2 forklares kapitler som inngår i oppgavens resultater.

KAPITTEL	TITTEL
Kapittel 5	Beskrivelse av caseprosjektet OBOS Ulven
Kapittel 6	Forskningsspørsmål 1: Byggherrens verdi og målsetning
Kapittel 7	Forskningsspørsmål 2: Verdiskaping ved pris- og designkonkurranser
Kapittel 8	Forskningsspørsmål 3: Tilnærming til konseptutvikling ved pris- og designkonkurranser
Kapittel 9	Forskningsspørsmål 4: Metodikk for bruk av TVD i norsk byggebransje
Kapittel 10	Forskningsspørsmål 5: TVD for optimalisering av produksjon

Tabell 1.2: Strukturering av oppgavens resultatdel

1.5 Begrepsavklaringer

Det er i denne masteroppgaven anvendt flere begreper som inngår i fagterminologien for tematikken. Noen av begrepene brukes om hverandre, men forstås som det samme. For å forenkle leserens forståelse av terminologien gis det i underliggende tabell 1.3 en kort beskrivelse av sentrale begreper som ligger til grunn for denne avhandlingen. Begrepene utdypes mer i detalj i senere kapitler.

BEGREP	BESKRIVELSE
Target Costing (TC)	Begrep med opphav fra produksjonsindustrien som beskriver et konsept der kostnader blir betraktet som input i designprosessen.
Target Value Design/Delivery (TVD)	Begrepet ble introdusert i forsøk på å tilpasse Target Costing til prosesser i bygg- og anleggsprosjekter. Begrepene Target Value <i>Design</i> og Target Value <i>Delivery</i> brukes om hverandre i litteraturen.
Målverdistyring	Målverdistyring er den norske oversettelsen av det amerikanske begrepet Target Value Delivery. Betegnelsen er innført av Prosjekt Norge i arbeidet med det pågående internasjonale forskningsprosjektet om temaet.
Innovasjonskonkurranse	Innovasjonskonkurranse beskriver en ny måte å anskaffe prosjekter på i Norge. Konkurransformen kjennetegnes av få føringer og tverrfaglige teamsammensettinger, noe som skal tilrettelegge for innovasjon, nytenkning og lavere byggekostnader enn tradisjonelt. Begrepet ble brukt av OBOS i beskrivelsen av konkurranseformen for Ulven felt B2.
Pris/designkonkurranse	Begrepene innovasjonskonkurranse og pris- og designkonkurranse brukes i litteraturen om hverandre, men forstås i denne sammenheng som det samme.

Tabell 1.3: Sentrale begreper i oppgaven

2. Metode

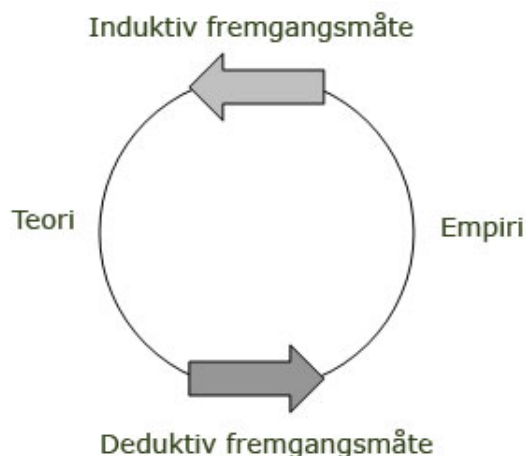
I dette kapitlet redegjøres det først for generelle forskningsmetoder, før metodevalg og deres medfølgende styrker og svakheter beskrives. Kapitlet er ment å gi leseren dypere innsikt i hvordan det vitenskapelige arbeidet har foregått og bidra til oppgavens transparens. Deler av forskningen ble gjennomført i forbindelse med arbeidet med prosjektoppgaven høsten 2017, deriblant litteraturstudium.

2.1 Metodelære

En metode er ifølge Dalland (2012) et verktøy eller redskap som fungerer som en fremgangsmåte for å komme frem til ny kunnskap. Metodene dreier seg i hovedsak om hvordan man innhenter, organiserer og tolker den informasjonen man trenger. Larsen (2017) skriver at metodevalget avhenger av hva som ønskes oppnådd med undersøkelsen, da det får stor betydning for innsamlingsprosessen, resultatene man kommer frem til og hva disse kan brukes til. I de kommende avsnitt beskrives mulig tilnærming til forskning. I tillegg redegjøres det for to hovedtyper forskningsmetoder samt hvilke krav som stilles til kvalitetssikring av data.

2.1.1 Induktiv og deduktiv tilnærming

Det finnes to tilnærminger til forskningsarbeid, hhv. gjennom induksjon eller deduksjon. Begge fremgangsmåtene benyttes av oss alle, bevisst eller ubevisst (Sander, 2016). Figur 2.1 illustrerer hvordan induktiv og deduktiv tilnærming skiller seg fra hverandre.



Figur 2.1: Induktiv og deduktiv tilnærming (Sander, 2016)

Som det fremgår av figuren er induktiv fremgangsmåte basert på en tilnærming hvor en jobber fra empiri mot teori (former teorier ut ifra studier), mens den deduktive tilnærmingen går ut på å sjekke fra det mer teoretiske til det mer empiriske (tester teorier mot virkeligheten). Hvilket av perspektivene som velges er i stor grad avgjørende for hvordan man analyserer situasjonen (Sander, 2016). Halvorsen (2008) mener at det sjeldent er en skarp todeling i tilnæringsmåter og at de færreste vil hevde at de vil utelukke hverandre. Det er derfor mulig å oppnå rimelige resultater ved å starte med en induktiv tenkemåte, for så å gradvis bevege seg over i en deduktiv tilnærming.

2.1.2 Kvantitativ og kvalitativ forskning

Kvantitativ metode er en forskningsmetodikk som bygger svar og konklusjoner på tallmessig informasjon. Ved riktig bruk av kvantitativ metode vil analyser gi grunnlag for svar, generalisering eller påvisning av samsvar med høy sannsynlighet. Kvantitativ informasjon er etterprøvable og gir lite rom for subjektive vurderinger (Samset, 2008). Kvantitativ analyse benyttes videre for å teste større mengder data og for å trekke slutninger om årsaksforhold (Dahlum, 2017). Et vanlig mål for årsaksforhold eller årsakssammenheng vil være korrelasjon, som sier noe om sammenheng/samsvar mellom to variabler. Kvantitativ metode forbindes med en deduktiv tilnærming (Halvorsen, 2008). Dalland (2012) peker på at det som kjennetegner bruk av kvantitativ metode er at forskningen kan ha: høy presisjon - fremskaffer et tilnærmet eksakt bilde av funnenes variasjon, ha stor bredde - prosessere få opplysninger om mange enheter, og få frem det generelle eller gjennomsnittlige.

Kvalitativ metode skiller seg fra kvantitativ metode, da kvalitativ metode ikke baserer seg på tallbaserte observasjoner, men beskriver egenskaper og kjennetegn ved en observasjon som studeres nøye. En kvalitativ analyse kan for eksempel ha som mål å forstå en hendelse eller et fenomen ved å se på tidligere lignende situasjoner (Lilledahl, 2000). Kvalitativ metode har ifølge Halvorsen (2008) en induktiv tilnærming. Fremgangsmåten er ofte bruken av observasjon og intervjuer, der hensikten er å gå i dybden og skape en helhetlig forståelse av det som studeres. Kvalitativ metode kan benyttes til å danne seg en hypotese om et handlingsmønster eller et mulig utfall som senere kan testes ved kvantitativ

analyse (Malt, 2015). Ved å benytte kvalitativ metode kan forskningen oppnå: høy sensitivitet - gjengi den kvalitative variasjonen, god dybde - gjennomgå mange opplysninger om få hendelser eller objekter, og presentasjon av det særegne - hva som er spesielt med denne situasjonen, enheten eller objektet (Dalland, 2012).

Det er imidlertid mulig å kombinere begge metodene, noe som i enkelte studier kan være fordelaktig. Formålet med dette er ifølge Larsen (2017) å oppveie for svakhetene til den ene metoden med styrkene til den andre, og omtales i litteraturen som metodedetriangulering.

2.1.3 Validitet og reliabilitet

Metoden skal fremskaffe troverdig kunnskap, noe som innebærer at kravene til kvalitetssikring av data må være oppfylt. Dette handler om dataens relevans sett i lys av oppgavens formål og forskningsspørsmål, samt hvor pålitelig dataene er innsamlet.

Validitet handler om i hvilken grad man ut fra resultatene av et forsøk eller en studie kan trekke gyldige slutninger om det man har satt seg som formål å undersøke (Dahlum, 2015). Det skilles mellom to hovedtyper validitet; ekstern- og intern validitet. Ekstern validitet handler om hvorvidt resultatene fra en studie kan overføres til andre utvalg og situasjoner. Intern validitet er studiens egnethet, det vil si i hvilken grad resultatene er gyldige for det utvalget og det fenomenet som er undersøkt. For å styrke forskningens validitet er det viktig å redegjøre for hvordan den har foregått og ha en klar sammenheng mellom metodene som er brukt (Larsen, 2017).

Reliabilitet handler om hvorvidt resultatene i en måling eller studie er konsistente over tid, og ikke forandrer seg fra måling til måling (Tønnessen, 2016). Reliabilitet kan altså anses som nøyaktighet eller presisjonsnivået til en måling. Det sier noe om i hvilken grad en studie kan etterprøves og hvor pålitelig datamaterialet er. For å styrke troverdigheten kan forskeren bruke flere metoder, ulike datakilder og uavhengige forskere. Dette for å vise at flere uavhengige kilder har like funn som støtter oppunder de samme resultatene.



Figur 2.2: Grafisk fremstilling av validitet og reliabilitet (Sander, 2015)

2.2 Valg av metoder

Valg av metode må ses i sammenheng med hva en ønsker å oppnå (Larsen, 2017). Kvalitativ metode er godt egnet for forskning hvor det søkes innsikt i eller forståelse for et fenomen, mens en kvantitativ metode er bedre egnet til å studere fenomenets utbredelse og konkrete sammenhenger. Et viktig moment ved valget av metode er balansen mellom objektivitet og subjektivitet. Kvalitative studier baserer seg på mer subjektive data enn kvantitative studier, og kan ofte være mer utfordrende å etterprøve. På den annen side kan subjektive data også ha sine fordeler. Under for eksempel intervjuer kan forskeren stille oppfølgingsspørsmål og dermed få mer utfyllende svar, rydde opp i misforståelser og i større grad fordype seg i temaet (Larsen, 2017). Resultatet er at forskeren får bedre forståelse av det som studeres og det er dessuten enklere å sikre god validitet.

Sett i lys av oppgavens hensikt ble det bestemt at kvalitativ tilnærming var hensiktsmessig for arbeidet med oppgaven. Larsen (2017) viser til at kvalitativ forskning gir muligheten til å etablere kunnskap og forståelse gjennom erfaringer og betraktninger som ellers er vanskelige å avdekke gjennom kvantitativ forskning.

Gjennom arbeidet med prosjektoppgaven ble det tilegnet kunnskap om TVD og hvordan tilnærmingen har blitt benyttet rundt om i verden. Som tidligere beskrevet utgjør prosjektoppgaven en stor del av det teoretiske grunnlaget for arbeidet med denne masteravhandlingen. Dermed vil også store deler av teori benyttet i prosjektoppgaven gjenbrukes her. Under arbeidet med masteroppgaven har det i tillegg blitt supplert med ny teori og litteratur tilknyttet tematikken.

Videre er formålet med oppgaven å kartlegge hvordan Ulven-prosjektet og dets innovasjonskonkurransen har blitt gjennomført i lys av teoretisk TVD-tilnærming, og hvordan dette kan benyttes i kommende prosjekter for byggherre og entreprenør i Norge. Det ble besluttet å se nærmere på gjennomføring og utvikling av Ulven gjennom en casestudie av prosjektet. Ved hjelp av kvalitative dybdeintervjuer og dokumentstudier vil det være mulig å danne et grunnlag for å besvare forskningsspørsmålene som har blitt formulert for oppgaven. Dette underbygges av Thagaard (1998) som peker på at kvalitativ forskning egner seg for studier av temaer som det er gjort lite forskning på fra før, og hvor det stilles krav til åpenhet og fleksibilitet.

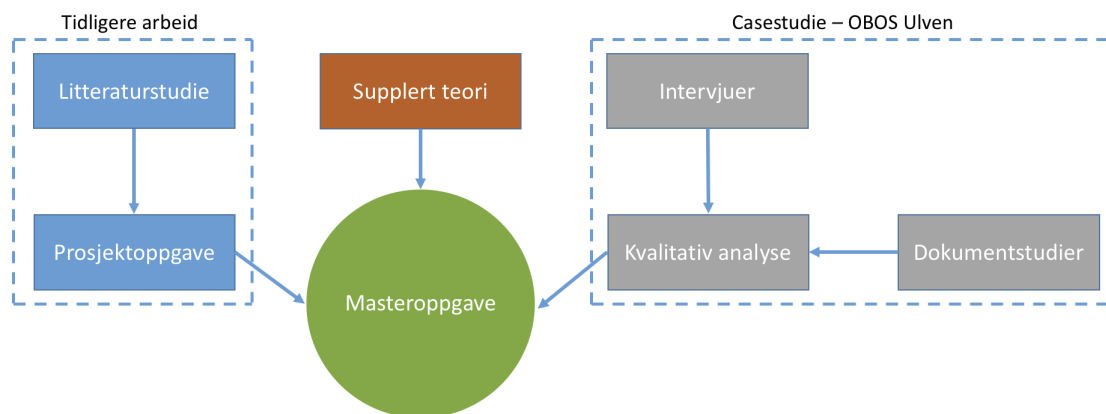
For å besvare forskningsspørsmålene ble det altså benyttet ulike metoder for å tilegne samt kvalitetssikre informasjon. Tabell 2.3 gir en oversikt over forskningsspørsmål og hvilke metoder som ble benyttet ved informasjonssinnhenting.

FORSKNINGSSPØRSMÅL	METODE
1. Hvordan definerer byggherre prosjektets målsettinger og verdi i tidligfase?	Litteraturstudie og intervju
2. På hvilken måte er pris- og designkonkurranser mer/mindre verdiskapende enn tradisjonelle anskaffelsesmetoder?	Litteraturstudie, intervju og dokumentstudie
3. Hvordan utvikler entreprenøren konkurransedyktige løsninger i utviklingsfasen mot kontrahering?	Litteraturstudie, intervju og dokumentstudie
4. Hvilke metoder og verktøy kan benyttes for å underbygge bruken av TVD i norsk byggebransje?	Litteraturstudie, intervju og dokumentstudie
5. Hvordan kan produksjonsprosessen optimaliseres ved bruk av TVD?	Litteraturstudie og intervju

Tabell 2.1: Valgt metodisk tilnærming

Litteraturstudium gjennomføres for å danne oppgavens teoretiske rammeverk ved å fremskaffe relevant prosjektteori samt sentral teori om Target Value Delivery (TVD). Formålet er å sikre troverdig og reliabel litteratur som svarer godt til oppgavens tema. Intervjuer med nøkkelpartnere tilknyttet OBOS Ulven benyttes for å analysere prosjektet og danne grunnlag for besvarelse av forskningsspørsmål. I tillegg gjennomføres intervjuer med aktører uten tilknytning til caseprosjektet for å skape sammenligningsgrunnlag og sikre objektivitet i vurderingen av konkurranseformen. Dokumentstudier benyttes som tilleggsmateriale for å analysere enkelte funn mer i detalj. Det ses på konkurranseunderlag, kalkyler, prosjekteringsunderlag, leveransebeskrivelser m.m. Gjennom en samlet kvalitativ analyse besvares oppgavens formål med bakgrunn i avdekkede funn.

Figur 2.3 viser fremstilling av oppgavens forskningsdesign.



Figur 2.3: Valgt forskningsdesign

2.3 Litteraturstudie

Litteraturstudie kan brukes som metode både ved kvalitativ og kvantitativ forskning. Basert på tidligere studier gir metoden en sammenfatning av den tilgjengelige litteraturen på fagområdet og gir leseren en bredere forståelse av problemet. Videre er metoden et godt utgangspunkt for å belyse teoretiske aspekter ved et tema og bidrar til å sette et gitt formål i riktig kontekst.

I fagene TBA4128 Prosjektledelse VK og TBA4151 Anleggsteknikk VK høsten 2017 ble det gjennomført et omfattende litteraturstudium med den hensikt å avdekke relevant litteratur for videre bruk i prosjekt- og masteroppgave. Litteraturen skulle gi en bedre forståelse for og innsikt i hva Target Value Delivery er, og hvordan det benyttes i et byggeprosjekt. Gjennom litteratursøket ble det avdekket tjue ulike kilder i form av forskningsartikler, doktoravhandlinger og utdrag fra bøker. Disse ble så evaluert i henhold til forhåndsdefinerte kriterier. Den gjennomførte litteraturstudien ga et godt grunnlag for videre arbeid. Under følger en oversikt over benyttede databaser, søkeord og kriterier for evaluering av litteratur. Avslutningsvis presenteres resultatet av litteraturstudien.

2.3.1 Databaser og søkemotorer

For å finne frem til relevant litteratur har det blitt benyttet et utvalg av troverdige vitenskapelige databaser og søkemotorer. Det kan imidlertid være utfordrende å skille mellom hva som er en database og hva som er en søkemotor. Ofte ser man en kombinasjon av begge, der en database har en egen søkemotor som utelukkende søker i sin database. Dette er blant annet tilfelle hos Scopus og Oria. Google Scholar er på sin side en ren søkemotor som gir betydelig flere treff enn databasespesifikke søkemotorer.

Ved å søke i forskjellige databaser med flere søkemotorer har undertegnede klart å avdekke hovedtyngden av den relevante litteraturen innenfor temaet. Videre har det vært viktig å benytte databaser som er godkjent fra flere hold og som ikke er åpne for publikasjon uavhengig av akademisk bakgrunn. I tabell 2.2 er benyttede databaser listet opp og kommentert.

DATABASER/ SØKEMOTORER	BESKRIVELSE
Oria	Oria er universitetsbibliotekets nettbaserte database. Her kan studenter og ansatte søke i bibliotekets artikler, bøker, mastergrader og andre publikasjoner som besittes. Tjenesten er levert av BIBSYS. Oria er å anse som en pålitelig og god søkemotor for bruk i litteratursøk.
Google Scholar	Google sin søkemotor for akademisk litteratur. Søkemotoren er åpen for alle og gratis å bruke. Google Scholar er basert på metadata, noe som medfører at ikke alle publikasjoner som dekkes kan lastes ned i fulltekst.
ResearchGate	ResearchGate (RG) er i utgangspunktet et nettsamfunn for forskere som fasiliterer samarbeid på tvers av fagområder. RG har en egenutviklet, semantisk søkemotor som dekker interne ressurser og enkelte andre større databaser for forskning.
EngineeringVillage/ EiCompendex	Engineering Village er en database utviklet og levert av Elsevier, en ledende aktør for analyse, informasjon og utgivelse av vitenskapelig litteratur. Ei Compendex er en av verdens mest omfattende databaser for litteratur innenfor ingeniørvitenskap.
Scopus	Scopus er en database for fagfellevurdert litteratur og omfatter et utvalg av tidsskrifter, bøker og vitenskapelige konferansepublikasjoner. Scopus er eid av Elsevier. Databasen tilbyr utvidet informasjon om de vitenskapelige kildene, som antall siteringer i andres publikasjoner, forfatterens bibliografiske data og oversikt over referanser.
IGLC	Den offisielle nettsiden til The International Group for Lean Construction (IGLC). IGLC er en interesseorganisasjon for forskning på Lean Construction. Det avholdes hvert år en konferanse der lean samt ulike aspekter og undertemaer blir belyst og diskutert. I forbindelse med konferansene publiseres utvalgte artikler.

Tabell 2.2: Presentasjon og beskrivelse av benyttede databaser/søkemotorer

2.3.2 Søkeord

Som en konsekvens av mangelfull kompetanse om målverdistyring startet søkeprosessen med utfordringer knyttet til valg av søkeord. Da det ikke er publisert noe norskspråklig litteratur om temaet, var det naturlig å utvide søkene til engelske søkeord. Søkeprosessen begynte bredt og den engelskspråklige termen *Target Value Design/Delivery* ble et viktig utgangspunkt for videre søkeord. Ved gjennomgang av de første vitenskapelige artiklene ble flere aktuelle søkeord og begreper innenfor temaet synliggjort. Enkelte av søkeordene har blitt benyttet i en kombinasjon av ett eller flere søkeord. Dette fordi de i seg selv er for brede eller for lite spesifikke til å benyttes direkte mot tematikken. Et eksempel er søkeordet *construction projects*. I tabell 2.3 listes søkeordene opp og kommenteres.

SØKEORD	BESKRIVELSE
Target Value Design/Delivery	Et åpenbart søkeord for oppgaven, da dette er hovedtematikken. Søkeordet har vist seg å gi mange treff, hvilket stiller strengere krav ved utvelgelse av litteratur.
Target Costing	Et begrep som er brukt om lignende konsept, men ikke direkte relatert til byggeprosjekter. Konseptet har sitt opphav fra japansk produksjonsindustri.
Construction projects	Dette er et søkeord som benyttes for å rette søket mot passende litteratur, for eksempel ved å benytte "Target Costing" AND "Construction Projects"
Value management	Søkeordet er en passende oversettelse av verdistyring, hvilket er essensielt under temaet målverdistyring. Samtidig blir dette søkeordet for generelt og må benyttes sammen med for eksempel "Lean Construction" eller "Construction Projects".
Lean Construction	Lean Construction er byggebransjens utgave av produksjonsfilosofien Lean Production. Søkeordet har blitt benyttet i kombinasjon med andre ord.
Value	Bredt søkeord som kun er benyttet i enkelte tilfeller i kombinasjon med andre søkeord. Har i størst grad blitt benyttet ved søk i IGLC sine publikasjoner.
IPD	Integrated Project Delivery (IPD) er en tilnærming til byggeprosesser der prosjektteam er sømløse uten økonomisk eller kontraktuell selvinteresse, men et felles pain/gain-ansvar for å nå mål. IPD benyttes som søkeord da målverdi er sterkt knyttet til denne gjennomføringsmodellen.

Tabell 2.3: Presentasjon og beskrivelse av utvalgte søkeord

Tabell 2.4 viser antall treff per søkeord i utvalgte søkemotorer/databaser.

Søkeord	Søkemotor/ database	Antall treff
"Target Value Design"	Oria	239
	Google Scholar	878
	Scopus	52
	EngineeringVillage/ EiCompendex	51
"Target Costing"	Oria	2 507
	Google Scholar	18 400
	Scopus	333
	EngineeringVillage/ EiCompendex	280
"Integrated Project Delivery"	Oria	2 368
	Google Scholar	5 430
	Scopus	314
	EngineeringVillage/ EiCompendex	338
"Lean Construction"	Oria	3 317
	Google Scholar	16 800
	Scopus	1 099
	EngineeringVillage/ EiCompendex	1791
"Value Management" AND "Construction Projects"	Oria	970
	Google Scholar	5 820
	Scopus	112
	EngineeringVillage/ EiCompendex	112
"Target Costing" AND "Construction Projects"	Oria	88
	Google Scholar	641
	Scopus	11
	EngineeringVillage/ EiCompendex	6
"Lean Construction" AND "Value"	Oria	1 985
	Google Scholar	11 700
	Scopus	390
	EngineeringVillage/ EiCompendex	541
"Target Value Design" AND "Construction Projects"	Oria	56
	Google Scholar	477
	Scopus	7
	EngineeringVillage/ EiCompendex	6
"Integrated Project Delivery" AND ("Target Costing" OR "Target Value Design")	Oria	75
	Google Scholar	464
	Scopus	14
	EngineeringVillage/ EiCompendex	12

Tabell 2.4: Antall treff per søkeord

2.3.3 Kriterier for evaluering av litteratur

For å kvalitetssikre litteraturen er det viktig å stadfeste kriterier for evalueringen. I et forsøk på å danne seg et førsteinntrykk av relevansen til fremkommet litteratur har det blitt gjennomført en grovseleksjon. For å ha et valggrunnlag ble det benyttet tips og informasjon fra VIKOs nettsider. Litteraturen som fremsto som god i grovselekteringen ble lest nøye gjennom og deretter evaluert etter TONE-prinsippet. Prinsippet gir kriterier for å vurdere hvorvidt informasjonen som innhentes er relevant, og er et nyttig verktøy i evalueringsprosessen. Hver avdekkede kilde har blitt tildelt en score mellom 1 og 3 for å vurderes som aktuell for bruk. For at en kilde skulle vurderes som aktuell måtte følgende kriterier oppfylles:

1. En minimum sum på 9 poeng
2. Ingen enkeltscore lavere enn 2 poeng

Under følger en beskrivelse av benyttede evalueringskriterier:

KRITERIE	BESKRIVELSE
T - Troverdighet	Dette knytter seg til aspekter som hvem som står ansvarlig for kilden, hvilken institusjon den har blitt utgitt på og hvor kilden har blitt funnet. Det er ønskelig å basere kildens troverdighet på utgiver sin bakgrunn, institusjon og andre utgivelser med tilknytning til tematikken.
O - Objektivitet	Objektivitet handler om hvordan utgiver har presentert funn og data i utgivelsen, og om den fraviker fra andre funn som er publisert om tematikken. Herunder gjelder også delvis hvilken institusjon utgiver tilhører. Det kan for eksempel være forskjell på om utgiver representerer akademia eller næringsliv. Formålet er å kartlegge om utgiver sin objektivitet er holdbar for bruk av kilden.
N - Nøyaktighet	Nøyaktigheten i utgivelsen knytter seg til forfatter sin benyttede forskningsmetodikk. Dette undersøkes ved å ta utgangspunkt i data som er benyttet og hvilken metodikk utgiver har anvendt for å komme frem til aktuelt resultat og/eller konklusjon. Det vil også legges vekt på om data og informasjon kan bekreftes eller delvis bekreftes av andre kilder. Sistnevnte kan vise seg å være noe utfordrende med tanke på at tematikken er konseptuelt nytt.
E - Egnethet	Dersom dataen og informasjonen kan benyttes og er relevant for oppgaven, er informasjonen egnet. Det vil derfor vurderes i hvilken grad avdekket informasjon er egnet til å underbygge oppgavens formål.

Tabell 2.5: TONE-prinsippet

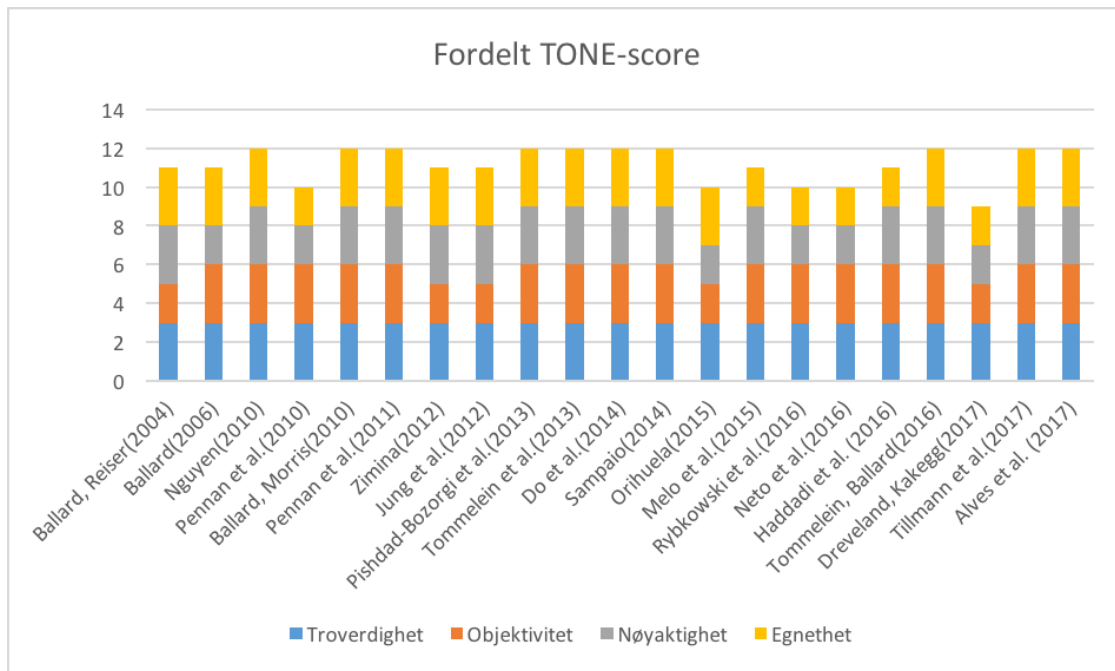
2.3.4 Resultat av litteraturstudien

Herunder vil resultatet av litteraturstudien presenteres overordnet. Gjennom litteratursøk ble det avdekket 20 kilder som ble benyttet som grunnlag for arbeidet med prosjekt- og masteroppgave. I tabell 2.6 vises alle publikasjonene som har blitt benyttet, med forfatter, utgivelsesår og hvilken søkemotor/database som ble benyttet for å finne kilden.

Tittel	Forfatter(e)	Årstall	Database
The St. Olaf College Fieldhouse Project: A Case Study in Designing to Target Cost	Glenn Ballard, Paul Reiser	2004	ResearchGate
Rethinking Project Definition in Terms of Target Costing	Glenn Ballard	2006	Google Scholar
Process-Based Cost Modeling to Support Target Value Design	Hung Viet Nguyen	2010	Google Scholar
Designing to Targets in a Target Costing Process	Ari Pennanen, Yrjänä Haathela, Glenn Ballard	2010	Ei Compendex
Maximizing Owner Value Through Target Value Design	Glenn Ballard, Peter Morris	2010	ResearchGate
Target Costing and Designing to Targets in Construction	Glenn Ballard, Peter Morris	2011	ResearchGate
Target Value Design: Using Collaboration and a Lean Approach to Reduce Construction Cost	Daria Zimina, Glenn Ballard, Christine Pasquire	2012	Google Scholar
Understanding of Target Value Design for Integrated Project Delivery with the Context of Game Theory	Wooyong Jung, Glenn Ballard, Yong-Woo Kim, Seung Heon Han	2012	Engineering Village
Advancing Target Price and Target Value Design Process in IPD Using BIM and Risk-Sharing Approaches	Pardis Pishdad-Bozorgi, Ehsan H. Moghaddam, Yilmaz Karasulu	2013	ResearchGate
Target Value Design as a Method for Controlling Project Cost Overruns	Doanh Do, Chao Chen, Iris Tommelein, Glenn Ballard	2014	Scopus
Target Costing in Construction: a Comparative Study	Reymard S. S. de Melo, Amit Kaushik, Lauri Koskela	2014	Scopus
Communication Protocol for Implementation of Target Value Design (TVD) in Building Projects	Pablo Orihuela, Jorge Orihuela, Santiago Pacheco	2015	Google Scholar
Target Value Design in the Public Sector: Evidence from a Hospital Project in San Francisco, CA	Reymard S. S. de Melo, Doanh Do, Patricia Tillmann	2015	Google Scholar
Development and Testing of a Lean Simulation to Illustrate Key Principles of Target Value Design: A First Run Study	Zofia K. Rybkowski, Manish B. Munankami, Mardelle M. Shepley	2016	Ei Compendex
Target Value Design Approach for Real Estate Development	Hugo M. Morêda Neto, Dayana B. Costa, Linda Thomas	2016	Ei Compendex
The Link Between Stakeholder Power and Value Creation in Construction Projects	Amin Haddadi, Ola Lædre, Jardar Lohne, Olav Torp	2016	ResearchGate
Target Value Design: Introduction, Framework and Current Benchmark	Iris Tommelein, Glenn Ballard	2016	Google Scholar
A Taxonomy of Client Product Value in Construction Projects	Frode Dreveland, Ole Johnny Klakegg	2017	ResearchGate
A Case Study on the Success Factors of Target Value Design	Patricia Tillmann, Doanh Do, Glenn Ballard	2017	Scopus
Implementing Target Value Design Tools and Techniques to Manage the Process	Thais da Alves, Will Lichtig, Zofia Rybkowski	2017	Scopus

Tabell 2.6: Oversikt over avdekket litteratur

Som nevnt ovenfor ble samtlige kilder vurdert og tildelt en score ut ifra TONE-prinsippet. Underliggende figur 2.4 viser fordeling av score. Fremstillingen er ment å gi leseren et inntrykk av litteraturens kvalitet. Litteratursøket ble ansett som vellykket og det var naturlig å anta at utvalgt litteratur ga et godt grunnlag for videre arbeid med både prosjekt- og masteroppgave. Det skal nevnes at vurdering av litteraturen tidvis var utfordrende, og i enkelte tilfeller kan det ha forekommet subjektive vurderinger av kilder. En grunn til dette er at det har vært utfordrende å gi ”dårlige” vurderinger til publikasjoner fra anerkjente aktører.



Figur 2.4: Fordeling av score etter TONE-prinsippet

2.3.5 Validitet og reliabilitet

Litteraturstudiens validitet kan vurderes ved å betrakte hvorvidt litteraturen er gyldig for formålet. Søk etter målverdistyring ga ingen resultater og løsningen var derfor å utvide søkeordene til å omfatte de engelskspråklige termene *Target Value Design/Delivery* og *Target Costing*. Til tross for at ikke all avdekket litteratur var basert på anvendelse av konseptet i byggenæringen, kan validiteten karakteriseres som god da hovedvekten publikasjoner svarer til oppgavens formål relativt godt. Trekking av paralleller fra andre industrier og tilpasning av Target Costing til prosesser i bygg- og anleggsprosjekter blir heller ikke sett på som en stor begrensning av forskningens validitet.

Reliabiliteten til litteraturstudien vurderes som god, da det er tilstrebet å sikre god pålitelighet gjennom grundig evaluering av hver kilde. Litteraturen ble avdekket ved søk i pålitelige databaser og søkemotorer, og det ble fokusert på kilder utgitt av anerkjente publikasjonskanaler. I tillegg ble forfatterens faglige tyngde vurdert ved utvelgelse av litteratur. En mulig svakhet er knyttet til liten siteringsgrad på enkelte kilder, men dette ble ikke vurdert som en holdbar begrensning sett i lys av at temaet fremdeles er lite utbredt. Overordnet sett fremstår litteraturen som troverdig og svarer godt til oppgavens tema.

2.3.6 Styrker og svakheter

En svakhet ved gjennomført litteraturstudie er den begrensede mengden litteratur om temaet. Dette medfører økt fare for at søkeprosessen kan havne i periferien av valgt formål og at man i større grad må godta det materialet som eksisterer. Temaet preges av at det i stor grad er de samme forskere som deltar i samtlige studier og publikasjoner. Følgelig blir det utfordrende å bedømme kvaliteten på litteraturen, og det kan være vanskelig å finne litteratur som motbeviser påstandene som fremmes. Mangel på klare retningslinjer øker også risikoen for å trå feil.

At oppgaven betrakter et lite utforsket fenomen kan imidlertid også ha sine fordeler. Et begrenset utvalg litteratur skaper større handlingsrom og gir færre føringer å forholde seg til. Oppgaven og dens formål vil dermed i mindre grad begrenses av tidligere studier. Videre er dette også en indikator på at en utforskende studie om temaet er ettertraktet. Den generelle styrken ved metoden er at man avdekker den gode litteraturen for å kunne tolke og bygge videre på den.

2.4 Casestudie

Som en naturlig forlengelse av prosjektoppgaven ble det funnet naturlig å se på et reelt prosjekt i Norge hvor gjennomføringsformen har likheter med Target Value Delivery (TVD). Dette er også grunnleggende for å kunne kartlegge hvordan TVD senere kan implementeres i andre prosjekter. Avslutningsvis pekte prosjektoppgaven på at det er naturlig å anta at den teoretiske tilnærmingen til TVD ikke vil kunne implementeres direkte i norsk byggenæring. Formålet med casestudien er å kartlegge hvordan gjennomføringen av Ulven-prosjektet skiller seg fra tradisjonelle anskaffelsesmåter og hvilke likheter det har med TVD. Videre vil det være viktig å se på hvorfor de ulike aktørene valgte å gjennomføre prosjektet ved hjelp av valgte metoder. Casestudien innebefatter både kvalitative dybdeintervjuer og gjennomgang av dokumenter og data fra prosjektet.

2.4.1 Kvalitative intervjuer

Intervju er en metode for datainnsamling gjennom samtale og kommunikasjon med utvalgte personer, ofte omtalt som informanter. Hensikten er å innhente og tolke deres kunnskap og meninger om temaet som tas opp, samt forme dem til gyldige og pålitelige data. Målet med et kvalitativt intervju, eller dybdeintervju, er å legge til rette for fri og naturlig samtale rundt et forhåndsbestemt tema. Dette skal føre til at informant(e) reflekterer og tilfører egne erfaringer til temaet som diskuteres (Tjora, 2017). Yin (2013) peker på at dybdeintervjuer er godt egnet for informasjonsinnhenting ved casestudium.

Ifølge Larsen (2017) er det flere måter å gjennomføre kvalitative intervjuer på. Man skiller i hovedsak mellom strukturerte intervjuer, semistrukturerte intervjuer og ustrukturerte intervjuer. Forskjellen ligger i måten de gjennomføres på samt i omfanget informasjon de håndterer. Strukturerte intervjuer består av forhåndsdefinerte spørsmål med tilhørende svaralternativer, noe som gjør det lettere å håndtere informasjonen man samler inn i ettertid, men samtidig

begrenser muligheten for ytterligere utforskning. Semistrukturerte intervjuer starter gjerne med spesifikke spørsmål, men er mer fleksible med hensyn til rekkefølgen. De legger samtidig til rette for oppfølgingsspørsmål med hensikt om at intervjuobjektet skal kunne utdype eller være mer konkret. Ustrukturerte intervjuer lar informanten prate fritt, og den som intervjuer skal ikke styre intervjuet i for stor grad.

For denne oppgaven ble det valgt å gjennomføre semistrukturerte intervjuer, da de gir rom for å søke ny informasjon ved å utforske informantens tanker og idéer rundt temaet. Det er viktig at spørsmålene som blir stilt er formulert slik at informanten kan besvare spørsmålene nøytralt, og ikke påvirkes av sin rolle eller stilling. Ved å gjennomføre to separate intervjuer med informanter med ulike interesser eller agenda, vil det være mulig å kontrollere om dette har skjedd (Yin, 2013). I oppgavens sammenheng vil det være aktuelt å stille mange av de samme spørsmålene til representanter fra byggherre og entreprenør sin prosjektledelse, for så se om svarene spriker.

Fremgangsmåte

Det har blitt gjennomført semistrukturerte intervjuer hvor spørsmålene var bestemt på forhånd gjennom en intervjuguide, men med rom for at intervjuobjekt snakker friere rundt tematikken. Hensikten med en intervjuguide er å strukturere et intervju innenfor rimelighetens eller ønsket grense (Tjora, 2017). Intervjuguiden skal ifølge Thagaard (1998) inneholde hovedspørsmål, men intervjueren bør samtidig ha muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål. *Hovedspørsmål* skal danne grunnlaget for intervjuets tematikk og bør være forankret i oppgaven gjennom formål, forskningsspørsmål eller problemstilling. Dette er spørsmål som skal besvares i løpet av intervjuet. *Oppfølgingsspørsmål* har som hensikt å frembringe refleksjon og nyansering rundt temaene som blir tatt opp. De gir muligheten for å opprettholde retningen i intervjuet eller utdype enkelte funn mer i detalj.

For denne masteroppgaven ble det utarbeidet en omfattende og overordnet intervjuguide som appellerer til samtlige aktører i et byggeprosjekt, både med og uten tilknytning til caseprosjektet Ulven. Før hvert intervju ble relevante spørsmål plukket ut fra den overordnede intervjuguiden, alt etter intervjuets formål samt informantens posisjon og bransjetilhørighet. Intervjuguiden har derav en dynamisk form med store tilpasningsmuligheter. Den overordnede intervjuguiden er vedlagt i oppgavens appendix.

Kompetanse om tematikken i fagmiljøet i Norge er begrenset. Det har derfor vært avgjørende å komme i kontakt med et mindre, men kvalifisert utvalg fagfolk med innsikt i denne form for prosjektanskaffelser. I arbeidet med prosjektoppgaven ble det gjennomført intervjuer med blant annet prosjektsjef for OBOS Ulven, Einar Thorsrud, og prosjektleder for Team Veidekke, Espen Stordal. Som fortsettelse av studien av Ulven-prosjektet i masteroppgaven ble det gjennomført nye og mer omfattende intervjuer med ovennevnte informanter. De har også vært behjelpelige med å kartlegge og initiere kontakt med andre potensielle intervjuobjekter. Videre ble også egne kontakter i bransjen benyttet til å innhente relevant informasjon. Aktører omtalt i media i forbindelse med publikasjoner om konkurransen for Ulven har også blitt intervjuet. Kontakt med samtlige informanter ble opprettet og fulgt

opp per epost.

Flere av de intervjuede har direkte tilknytning til caseprosjektet OBOS Ulven, mens andre aktører er intervjuet for å skape et innblikk i hvordan bransjen selv mener at tradisjonell tilnærming til prosjektutvikling fungerer per dags dato. Dette har så blitt benyttet som sammenligningsgrunnlag for informasjon knyttet til caseprosjektet. Tema som har blitt diskutert med intervjuobjekter uten tilknytning til caseprosjektet er blant annet verdiskapning i byggeprosjekter, målsettinger for byggherre, prosjektering sett fra entreprenør og rådgivers ståsted og samspill mellom byggherre og entreprenør. Ulike parter i prosjektet og byggenæringen har blitt intervjuet. Tabell 2.7 viser en oversikt over alle intervjuobjekter.

Intervjuobjekt	Selskap	Stilling	Gjennomføringsform
Einar Thorsrud	OBOS Ulven	Prosjektsjef	Personlig intervju 09.03.18
Kristine Tveitnes Seip	OBOS Fornebu (tidl. OBOS Nye Hjem)	Administrerende direktør (tidl. utviklingsdirektør)	Telefonintervju 17.04.18
Daniel Siraj	OBOS	Konsernsjef	Telefonintervju 18.04.18
Espen Stordal	Team Veidekke	Prosjektleder	Personlig intervju 09.03.18
Irene Aarrestad Meier	Team Veidekke	Prosjekteringsleder	Telefonintervju 19.04.18
Thomas Nielsen	Veidekke Eiendom	Prosjektleder	Telefonintervju 09.04.18
Tollef Hovig	BetonmastHæhre Boligbygg	Prosjektutvikler	Personlig intervju 04.04.18
Sverre Tiltnes	Bygg21	Programdirektør	Telefonintervju 13.04.18
Steinar Jarlsbo	PROBEA	Administrerende direktør	Personlig intervju 09.03.18

Tabell 2.7: Oversikt over intervjuobjekter

Enkelte intervjuer ble gjennomført i form av personlig intervju, mens andre som telefonintervju, alt etter undertegnedes og informantenes kapasitet og tilgjengelighet. Intervjuguiden ble oversendt til samtlige intervjuede i forkant. På denne måten kunne intervjupersoner bli kjent med innholdet og forberede seg. Alle intervjuer startet med en kort presentasjon av oss og en beskrivelse av vår tilnærming til tematikken gjennom avgrensninger foretatt i masteroppgaven. Hensikten med dette var å skape likt informasjonsgrunnlag og gi en pekepinn på hva som kan være hensiktsmessig for vår oppgave. Alle ni informanter samtykket til lydopptak da det ble presisert at lydopptaket kun skulle benyttes til transkribering av intervjuet. Fordelen med dette var at man som intervjuer kunne konsentrere seg fullt om spørsmål og svar, og ikke bare passivt notere. I etterkant av intervjuene startet prosessen med renskrivning av innsamlet data. Et transkribert sammendrag ble sendt over til samtlige intervjuobjekter for godkjenning. Med noen kommentarer og mindre tilføyinger ble sammendrag fra respektive dybdeintervju endelig godkjent.

Validitet og reliabilitet

For å sikre god validitet i kvalitative intervjuer er det viktig med godt forarbeid knyttet til forberedelse av intervju. Hvordan spørsmålene formuleres og hvorvidt de belyser formålet har stor betydning for intervjuets validitet. Det har derfor blitt fokusert på utarbeidelse av en overordnet intervjuguide som fanger opp essensen i temaet og genererer data av høy verdi. Som beskrevet ble det lagt mye ressurser i å finne egnede intervjuobjekter, da det generelle kunnskapsnivået om tematikken er lavt. Intervjuobjektene representerer dog stor faglig tyngde og omfattende erfaring fra byggebransjen. Gyldigheten til gjennomførte intervjuer vurderes derav som god.

En utfordring ved bruk av kvalitative intervjuer er at dataene disse genererer kan være utfordrende å etterprøve, noe som stiller spørsmål ved forskningens reliabilitet. Et tiltak for å sikre troverdige og reliable intervjudata har vært å strukturere intervjuprosessen etter forskningsspørsmålene gjennom intervjuguide. Videre har det vært ønskelig å eliminere støy og eventuelle misoppfatninger i kommunikasjonen med informanten. Ved å benytte et utvalg kvalifiserte intervjuobjekter med god innsikt i temaet håper vi å kunne skape en ekstra sikkerhet ved intervjuets pålitelighet. For å skape et reelt sammenligningsgrunnlag og sikre objektivitet i forskningen ble det i tillegg fokusert på å intervju aktører uten direkte tilknytning til caseprosjektet, deriblant to uavhengige representanter for både byggherre og entreprenør.

Styrker og svakheter

Intervju som metode gir muligheten til å gå i dybden av et tema og dens formål, og skaper forståelse gjennom informantens kunnskap og erfaringer. Semistrukturerte intervjuer med et kunnskapsrikt utvalg informanter skaper bedre forståelse av det som studeres ved at metoden gir rom for frie tanker og oppfølgingsspørsmål utenfor intervjuguiden. Dette bidrar til å gi nye innfallsvinkler.

På den andre siden er dataene som genereres ved intervju mer subjektive og en potensiell svakhet er forankret i graden av ærlighet i det som formidles. Videre er intervjuprosessen tidskrevende, både med tanke på planlegging og gjennomføring, men også analysering og renskrivning av innsamlet data. Marginal kontrolleffekt er en annen svakhet ved kvalitative intervjuer.

2.4.2 Dokumentstudier

Ved en dokumentstudie benyttes som regel dokumenter som er utarbeidet for andre formål enn forskning. Ved å gjennomføre en slik studie vil det være mulig å erverve informasjon om situasjoner og saksforhold fra et bestemt tidspunkt (Tjora, 2017). Ifølge Yin (2013) er hensikten med dokumentstudier å bekrefte og eventuelt forsterke funn fra andre kilder. De bidrar også til å kunne kontrollere data og rydde opp i eventuelle misforståelser/feilkilder. Ved å se på dokumenter fra hele prosjektets foreløpige livsløp vil det være mulig å danne seg et bilde av hvordan prosjektet har utviklet seg fra start til dags dato. Dette kan gi en annen innsikt enn ved intervjuer, da det i mange tilfeller ikke åpner for subjektive vurderinger.

Fremgangsmåte

Dokumentene har blitt tilegnet gjennom kontaktpersoner knyttet til Ulven-prosjektet, og da hovedsakelig personer fra Team Veidekke og OBOS Ulven. Gjennomgåtte dokumenter har blant annet vært nyttig for utarbeidelse av oppfølgingsspørsmål til intervjuguide, blitt benyttet til analyse av OBOS sin business case og Team Veidekke sitt prosjekteringsarbeid. Videre har det også blitt benyttet til å skape et mer helhetlig bilde av situasjoner som har blitt beskrevet i dybdeintervjuene som er foretatt.

Som beskrevet tidligere vil dokumenter som gjennomgås typisk være prosjekteringsdokumenter, prosjektbeskrivelser, kalkyler, anbudsdokumenter m.m. Tabell 2.8 viser komplett oversikt over ervervede dokumenter.

DOKUMENT	TYPE
Invitasjon til innovasjonskonkurranse	Anbudsdokument fra OBOS
Generelt om Ulven	Konkurranseunderlag fra OBOS
Team Veidekke DA - Innovasjonskonkurransen, bakgrunn og forutsetninger	Konseptpresentasjon
Team Veidekke DA - Hvordan skal vi klare å nå målet?	Konseptpresentasjon
Team Veidekke DA - Tilbudshefte Ulven	Omfattende leveransebeskrivelse
Prosjektforslag - Betonmast AS/ Reiulf Ramstad Arkitekter AS	Tilbudshefte
Leveransebeskrivelse del 1-3 - Betonmast AS/ Reiulf Ramstad Arkitekter AS	Omfattende leveransebeskrivelse
Evaluering av innovasjons- og pris-/ designkonkurranser	Evalueringsrapport - Bygg 21

Tabell 2.8: Ervervede dokumenter

Validitet og reliabilitet

Da dokumentene som har blitt benyttet er reelle prosjektdokumenter fra ulike aktører knyttet til casestudien, er det rimelig å anta at validiteten her er tilstrekkelig. Data hentet fra dokumentstudiene er utarbeidet over lang tid og av personer med erfaring og kunnskap. I og med at dokumentene er såpas spesifikke for dette prosjektet er det vanskelig å stille spørsmålstegn ved reliabiliteten. Det vil ikke være mulig å hente ut samme informasjon fra andre kilder, uten at det er basert på det faktiske dokumentet. Dokumentstudiet har også blitt benyttet til økt forståelse av informasjon hentet fra enkelte intervjuer.

Styrker og svakheter

Ved dokumentstudiet har det blitt tilegnet unik innsikt i flere aspekter av casestudien. I motsetning til bruk av intervju har det her vært mulig å gjennomgå data på egenhånd, for så å velge ut det relevante for oppgaven. Videre er dokumentstudium tidkrevende og det skal prosesseres mye informasjon for å avdekke hva som er relevant, hvilket er en svakhet ved metoden.

2.5 Annen informasjonsinnhenting

I tillegg til litteratur avdekket gjennom litteratursøk og informasjon innsamlet gjennom kvalitative intervjuer samt dokumentstudier har vi deltatt på seminar med tema *Cost Modeling in Target Value Delivery*. Seminaret ble avholdt den 20. september i regi av Institutt for bygg- og miljøteknikk ved NTNU. Foredragsholderen var professor ved UC Berkeley, Glenn Ballard. Sammen med Lauri Koskela anses Glenn Ballard som den mest betydelige teoretikeren og opphavsmannen til Lean Construction. Siden 2014 har Ballard også vært ansatt i en professor II-stilling ved NTNU.

På dette tidspunktet var Ballards anerkjennelse i fagmiljøet kjent for oss, og vi satt med et inntrykk av at han er delaktig i stor andel av studier og publikasjoner om emnet. Etter fullført litteraturstudie viste det seg at Ballard var hovedforfatter eller medforfatter på hele 11 av 20 avdekkede litterære kilder.

Et stort ønske med seminaret var å tilegne oss kunnskap om Ballards erfaringer fra studier av gjennomførte TVD-prosjekter i den amerikanske byggenæringen. Seminaret skapte engasjement blant samtlige deltakere og munnet ut i gode diskusjoner. Videre fikk vi noen konkrete tips til videre arbeid og ettersendt ytterligere faglig materiale. Det totale utbyttet av seminaret har vært betydelig for det innledende arbeidet med prosjektoppgaven.

3. Relevant prosjektteori

Dette kapitlet beskriver relevant prosjektteori og er ett av to kapitler som inngår i oppgavens teoretiske rammeverk. Teorien er videre avgrenset til å berøre det som anses som relevant for oppgaven, dens tematikk og formål. På grunn av dette er det deler av generell teori om et byggeprosjekt som ikke vil beskrives i denne oppgaven. Kapitlet er basert på litteratur ervervet gjennom litteratursøk og anbefalinger fra veileder, og er en videreutvikling av teorien fra tidligere prosjektoppgave.

3.1 Prosesser i et byggeprosjekt

Det finnes opp til flere anerkjente måter å dele opp et byggeprosjekt i prosesser og faser på. Det viktigste er at valgt inndeling innebærer eller omfavner alle aktiviteter eller prosesser fra initiering til ferdig bygg. En anerkjent metode er å dele et byggeprosjekt i tre delprosesser, hhv. administrative og offentlige prosesser, i tillegg til kjerneprosesser. Videre kan kjerneprosesser deles opp i programmerings-, prosjekterings- og produksjonsprosess. Det er viktig å presisere at de ulike kjerneprosessene skjer hver for seg, men ofte går delvis parallelt (Eikeland, 1998). Herunder beskrives de ulike kjerneprosessene slik:

- *Programmering*: Utarbeide konsept og krav for prosjektet. Her blir typisk kravspesifikasjonen utarbeidet.
- *Prosjektering*: Bestemme og beskrive de tekniske løsningene. Herunder jobber rådgivende ingeniører sammen for å lage produksjonsgrunnlag som BIM-modell, tegninger og tekniske spesifikasjoner.
- *Produksjon/utførelse*: Fysisk utførelse av bygget/prosjektet.

3.1.1 Programmering

Gjennom programmeringen av et byggeprosjekt skal rammene legges for videre prosjektering og produksjon. Her skal mål og konsept for ferdig bygg bestemmes, hvilket er en viktig forutsetning for videre arbeid, og det er derfor viktig at det som utarbeides i programmeringsprosessen er både tydelig og realistisk. Videre pekes det på at programmeringsprosessen har to funksjoner. Den første er å utarbeide et grunnlag for prosjektering og utførelse, slik at prosjekteiers mål, krav og ønsker kan omsettes til et modell- og tegningsgrunnlag. Den andre er å danne et kontraksunderlag, gjerne i form av en kravspesifikasjon, for kontrahering av prosjekteringstjenester og entreprenør (Eikeland, 2000). Sistnevnte avhenger følgelig av valgt entreprisform.

3.1.2 Prosjektering

Prosjekteringen av et bygg er prosessen knyttet til utarbeidelse av arbeidsgrunnlag for utførelse. Dette skjer gjennom arbeid av rådgivende ingeniører fra ulike fagdisipliner. Det er ofte vanlig å dele prosjekteringsprosessen opp i skisseprosjektering, forprosjektering, detaljprosjektering og produksjonsprosjektering.

Skisseprosjektering går på valg av fysisk og funksjonelt konsept. Dette baserer seg på gjennomgang av byggeprogrammet (utarbeidet i programmeringsprosessen) for å se om det er mulig å nå målsettingene innenfor satte økonomiske og kravsmessige rammer.

I forprosjekteringen velges løsninger som skal tilfredsstillе byggeprogrammets krav og retningslinjer. Resultatet fra denne delprosjekteringen er ofte grunnlag for rammesøknader til offentlige myndigheter. Videre brukes det også ofte i kontraheringen av entreprenør.

Detalj-/hovedprosjektering er ofte sett på som den viktigste og mest omfattende delen av prosjekteringen. Her utarbeider rådgivende ingeniører og arkitekter arbeidstegninger og eventuelle BIM-modeller, som igjen benyttes av entreprenør under utførelsen. En utfordring man i mange år har sett i detaljprosjekteringen er å håndtere grensesnitt mellom de ulike elementene/fagene. Dette kan ha kommet av at de rådgivende ingeniørene ikke klarte å se helheten i prosjektet. Det er i dag vanlig at detaljprosjektering og produksjon/utførelse går relativt parallelt (Svalestuen, 2017).

Prosjektering er en iterativ og sekvensiell prosess som typisk blir utført av rådgivende ingeniører og arkitekter, og ledet av en prosjekteringsleder. Det skal nevnes at hvordan de prosjekterende er organisert avhenger i stor grad av entrepriseform.

3.1.3 Utførelse/Produksjon

Formålet med utførelsen er å fysisk bygge prosjekterte løsninger i tråd med prosjektets målsettinger. Produksjonsfasen går ofte parallelt med deler av prosjekteringen. Dette er naturlig da en del av aktivitetene som gjennomføres har store tidsrom mellom seg, avhengig av prosjektets omfang. Organisering av produksjon avhenger i stor grad av entrepriseform og gjennomføringsmodell, men noen aktører er uansett en del av prosessen. Uavhengig av entrepriseform vil alltid entreprenør, prosjekterende og byggherre eller byggherres representanter være involvert under utførelse. Hvordan aktørene fungerer overfor hverandre avhenger også ofte av entrepriseform. Typiske oppgaver og aktiviteter for prosjektledelsen kan sees i listen under.

- Fagkoordinering
- Produksjonsoppfølging (tid og kostnad)
- HMS/SHA
- Grensesnittkoordinering
- Minimal variasjon i produksjonstid og prosesser
- Prosjekteringsledelse

3.2 Tradisjonell kontraktstrategi

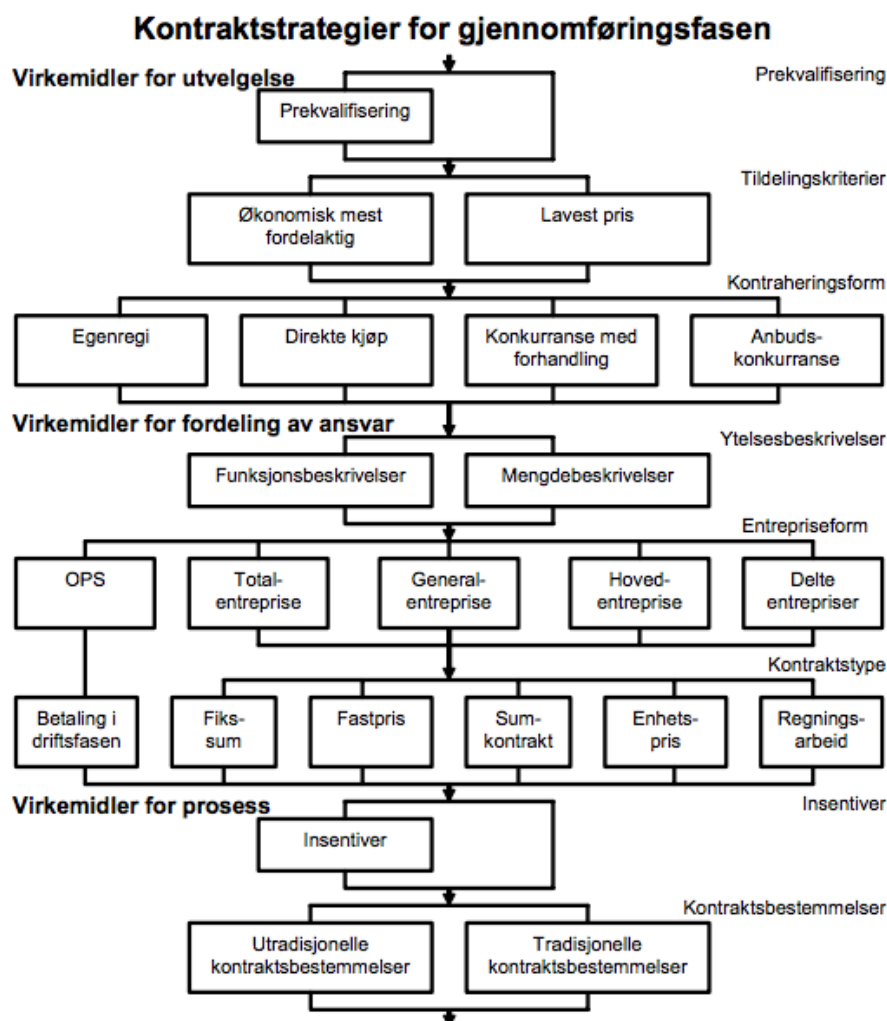
Dette delkapittelet vil kort gjennomgå hvordan kontraktsinngåelse gjøres og har blitt gjort ved tradisjonell tilnærming. Med forståelse for dette kan innovasjonskonkurransen og TVD-tilnærming sees i et bredere perspektiv, og det vil være mulig å skildre forskjeller mellom tradisjonell gjennomføring av et prosjekt og TVD.

Partene i et byggeprosjekt, for eksempel byggherre og entreprenør, vil på et tidspunkt inngå en kontrakt om prosjektets videre fremdrift. I løpet av prosjektets tidlige faser har byggherren ofte valgt seg en strategi for hvordan kontrakt med entreprenør(er) og eventuelt andre aktører skal inngås. Dette er det vi kjenner som kontraktstrategi. Ved hjelp av kontraktstrategien skal byggherren klargjøre hvordan leverandører/entreprenører skal velges, hvordan risiko og ansvar skal fordeles mellom entreprenør og byggherre, samt hvordan prosessen rundt kontraktsinngåelse skal foregå (Lædre, 2012). I figur 3.1 er stegene ved valg av kontraktstrategi grafisk fremstilt i den rekkefølgen de gjennomføres. For oppgavens formål anses steg tre *kontraheringsform* og steg fire *ytelsesbeskrivelse* som de mest relevante, da det senere vil belyses at disse avviker ved en innovasjonskonkurransen.

Kontraheringsform handler om hvordan byggherren tilnærmer seg aktuelle entreprenører og til slutt inngår en kontrakt med den gjeldende. Kontraheringsform kan være egenregning, direkte kjøp, konkurranse med forhandling eller anbudskonkurransen. Alle med sine egne fordeler og begrensninger, avhengig av prosjektets omfang og egenart. Ved valg av kontraheringsform gjelder *Lov om offentlige anskaffelser* for offentlige byggherrer (Lædre, 2006). Det kan nevnes at ved anbudskonkurransen mottar byggherren priser fra de aktørene som ønsker prosjektet, og kan dermed benytte dette for å overveie valg av vinner.

Ytelsesbeskrivelsen er vedlegget til kontrakten som beskriver hva entreprenøren skal levere til byggherren. Ytelsesbeskrivelsen kan komme i form av mengdebeskrivelse; en detaljert og nøye utarbeidet ”mal” over alle mengder og tekniske funksjoner prosjektet skal levere. Mengdebeskrivelse gir entreprenøren lite fleksibilitet (og lav risiko), men er tidkrevende å utforme (Lædre, 2012). Funksjonsbeskrivelsen gir entreprenøren friere tøyler til å utforme løsninger og funksjoner som tilfredsstillende prosjekteiers ønsker. Ytelsesbeskrivelsen er ofte et produkt av en langvarig programmeringsprosess som byggherre har utført ved

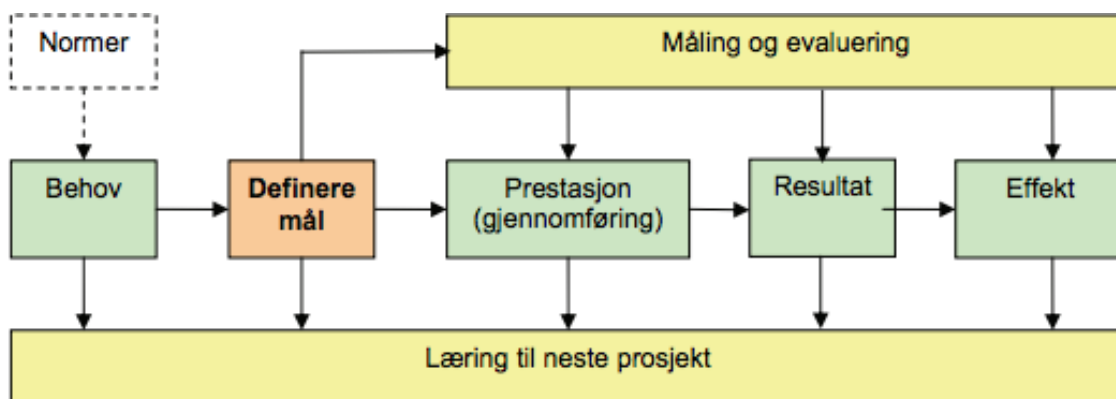
hjelp av sin(e) innleide arkitekter/rådgivere. Arkitekten kan her ha blitt engasjert gjennom en tidligere arkitektkonkurranse.



Figur 3.1: Grafisk fremstilling av kontrakstrategi (Lædre, 2006)

3.3 Mål og målformulering

Før en organisasjon, bedrift eller liknende igangsetter et prosjekt, må det være en grunn til at prosjektet skal gjennomføres. Ofte er målet for prosjektet forankret i et behov eller ønske om endring fra kunde, eier eller oppdragsgiver. Ved å sette målsettinger for et prosjekt dannes det et grunnlag for å sikre bedre prestasjoner i prosjekter (Klakegg, 2005). Hvordan målene kontinuerlig kan være et styringsverktøy for å måle prestasjon kan sees i figur 3.2.



Figur 3.2: Forenklet oppsett for mål og målinger i et prosjekt (Klakegg, 2005)

Ulike interessenter eller aktører i et byggeprosjekt vil gjerne ha ulike mål for hva som er ønsket output fra prosjektet. De vanligste målene som blir benyttet for byggeprosjekter i dag er hhv. *samfunns mål*, *effekt mål* og *resultat mål* (Klakegg, 2005). I tabell 3.1 presenteres hvem som vanligvis setter og ønsker å oppnå de ulike målene. For en privat byggherre vil ikke alltid samfunns mål være en del av målene. Da vil det muligens være mer fokus på strategiske mål som det mest overordnede.

Perspektiv	Mål	Forklaring
Leverandør	Resultatmål	Leveranse av ønsket prosjekt, levert iht. målsettinger om kostnad, tid, egenskaper, kvalitet.
Bruker	Effekt mål	Prosjektet medfører ønsket effekt for brukeren ved at resultatet oppnås.
Oppdragsgiver	Samfunns mål	Prosjektet medfører på sikt en form for verdiskapning for samfunnet når effekten oppnås. Dette gjelder som oftest ved offentlige investeringsprosjekter.

Tabell 3.1: Forskjellige målformer ved prosjekter

Det vises også til at målene for et prosjekt er meget sentrale suksesskriterier da det kan sies at dersom et prosjekt leverer ønsket prosjektmål, er prosjektet en suksess. På denne måten er altså formulering, formidling og oppfølging av mål en viktig styringsfunksjon (Samset, 2008). Både Samset (2008) og Klakegg (2005) peker på viktigheten av at målene som settes for et prosjekt viser til de strategiske og taktiske utfordringene som prosjektet skal løse.

3.3.1 Business Case

Før en organisasjon eller bedrift initierer et prosjekt er det nødvendig å vise hvordan og hvorfor prosjektet tilfører en verdi for organisasjonen i form av penger eller tjenester. Business case er betegnelsen for den samlede dokumentasjonen på fordeler ved å utføre prosjektet, styringsparametere og finansielle rammer (Lester, 2014). Helt overordnet inneholder en business case fordeler og ulemper ved å gjennomføre et prosjekt. Ifølge Ketchledge (2015) bygges business caset rundt mulige utfall eller scenario ved gjennomføring av et prosjekt. Ved å analysere de ulike scenarioene, og sannsynligheten for det utfallet, vil det være mulig å sette opp fordeler og ulemper ved å gjennomføre prosjektet.

Ved utarbeidelse av en business case skilles det ofte mellom finansielle og ikke-finansielle målsettinger og gevinst. Finansielle mål er kvantitative og målbare for virksomheten, men ofte er det andre ting som ligger til grunn for å gjennomføre et prosjekt. Finansiell målsetting eller gevinst for et prosjekt kan være å øke omsetning, kutte kostnader, øke marginer eller annet (Ketchledge, 2015). Ikke-finansielle gevinster kan være bedret omdømme, fornøyd kundemasse eller flere ansatte. Ofte kan ikke-finansielle målsettinger være vanskeligere å måle, da de ikke kan kvantifiseres. Det argumenteres for at ved utarbeidelse av en business case kan det være nyttig å tilegne ikke-finansielle gevinster en kvantitativ verdi, ved å se på direkte og indirekte finansielle konsekvenser av gevinsten. Dette kan gjøres ved å analysere bedriftens potensielle nytteverdi ved å oppnå målsettingen, eller hva det vil koste virksomheten å ikke oppnå gevinsten (Ketchledge, 2015).

Gjennom business caset skal det være mulig å svare på hvorfor og hvordan prosjektet skal utføres (Lester, 2014). Samlet sett skal business caset besvare følgende:

- Hvorfor er det nødvendig å gjennomføre prosjektet?
- Hva ønsker vi å oppnå med prosjektet?
- Hva skal prosjektet levere?
- Hva er sannsynlig kostnad?
- Hvor lang tid vil det ta å gjennomføre prosjektet?
- Hvor høy standard settes til kvalitet i prosjektet?
- Hva er indikatorer og kriterier for *performance*?
- Hvilken risiko er knyttet til prosjektet?
- Hva er suksesskriterier?
- Hvem er de viktigste interessentene?

Oppsummert kan business caset sees på som et mandat for å gjennomføre prosjektet, med beskrivelse om hvordan og hvorfor det skal gjennomføres. Som vi skal se senere trekkes ofte utforming og forankring i business caset frem som en viktig faktor i målverdistyring (Lester, 2014).

3.4 Verdi og verdiskapning

I *The Wealth of Nations* beskriver forfatter Smith (1776) verdi på to forskjellige måter, som i dag fortsatt kan anses som gyldige. De to forskjellige definisjonene skal gi et uttrykk for nytten ved bruk av varen og nytten ved kjøp/salg av en vare.

The value in use - bruksverdi

Bruksverdi skal beskrive hvilken nytte eieren/brukeren har av en gitt vare, og/eller hvilke ubehag eller utfordringer brukeren slipper eller ikke blir berørt av ved å benytte varen. Et eksempel på dette kan være et hus/boenhet som gir deg varme, tak over hodet og en generelt bedre følelse enn å bo ute.

The value in exchange - bytte-/kjøpsverdi

Bytte- eller kjøpsverdi er beskrevet som mengden av varer eller tjenester som kan tilegnes ved å tilby varen i et korrekt marked. Med andre ord er dette den prismessige verdien en vare har målt i penger. For en bolig vil dette være prisen en kan selge boligen sin for på boligmarkedet.

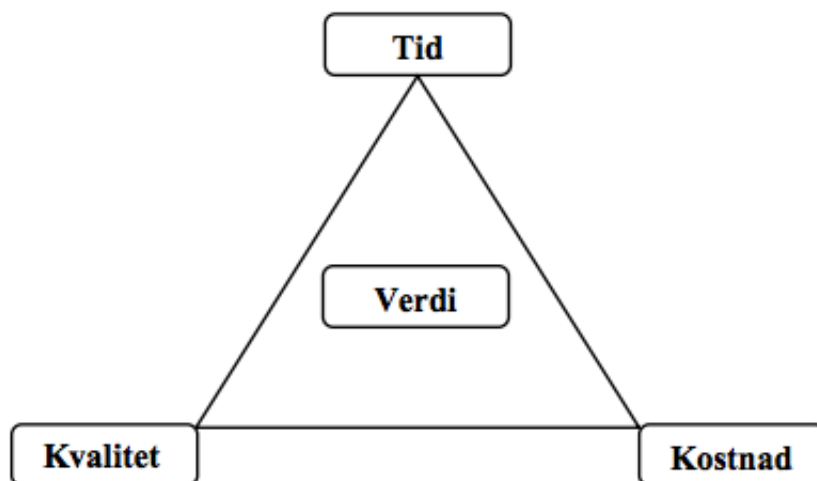
I denne oppgaven vil det være nyttig å ha et begrep om begge deler, da målverdi gjerne skal være et sammensatt begrep for brukeren, basert på bruksverdi og kjøpsverdi.

Videre nevner Hjelmbrekke (2017) at en vanlig definisjon på verdi er knyttet til finansielle mål på hvor mye en kunde er villig til å betale for et spesifikt produkt, men at en annen viktig måte å se på verdi er ved fremtidig gevinst. Et eksempel kan være bygging av offentlige skoler. Her vil det ikke være en kunde som tjener penger eller opparbeider seg en fordel til sin virksomhet, men heller et samfunn som drar nytte av fordelene ved utdannet befolkning. Det pekes også på forskjellen på å skape og tilegne (engelsk: capture) verdi. Det vises til at penger i seg selv ikke har en verdiskapende funksjon, men at det "lagrer verdi og er et medium for handel". Når det er sagt vil kapital åpenbart være helt nødvendig for ethvert prosjekt, da tjenester, varer og ytelser som kreves for å gjennomføre prosjektet må kjøpes. For en investor vil investering i et prosjekt ofte gi rettighet til å tilegne seg verdi på et senere tidspunkt. I et byggeprosjekt kan det for eksempel skje ved salg av leiligheter.

3.4.1 Verdiskaping i byggeprosjekter

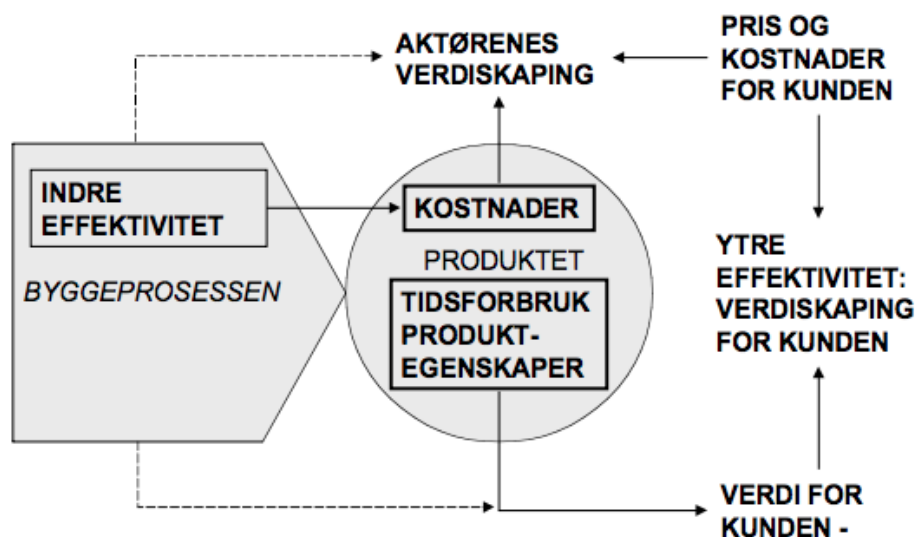
I sin doktoravhandling peker Hjelmbrekke (2017) på at et prosjekt bør ha som intensjon å levere en form for verdi som gir bruker en merverdi ved å ta i bruk produktet/bygget. Det argumenteres for at prosjektledere (fra ulike aktører) samt prosjekteringsgruppen bærer det største ansvaret for verdiskapning i et byggeprosjekt. Dette medfører at de er ansvarlige for at kunden får det produktet den ønsker, og som i flere tilfeller støtter oppunder kundens virksomhet. For mange, gjerne private prosjekteiere/kunder, er målet med å planlegge og gjennomføre et prosjekt å enten skape en form for strategisk verdi for sin virksomhet eller å tjene penger på prosjektet. Her kan vi kjenne igjen *value in use* og *value in exchange*. For at utførende part skal være i stand til å levere den verdien kunden ønsker, må både kunden selv ha klare mål for hvilken verdi prosjektet skal skape samtidig som det må være kommunisert tydelig til resterende parter i prosjektet (Hjelmbrekke, 2017). Få prosjekter har samme definisjon av verdi, eller hva som er intensjonen med prosjektet i sin helhet. Dette medfører at overensstemmelse og kommunikasjon blir meget viktig for verdiskaping i et byggeprosjekt.

Konsulentselskapet Metier opererer med en *prosjekttrekant* hvor hjørnene utgjør *kostnad, kvalitet og tid* (Wålberg, 2018). I henhold til denne modellen er et prosjekt i balanse når de tre parameterne er likestilt og oppfylt. De samme grunnleggende "pilarene" finner vi igjen i Atkin (1990) sin verditrekant for byggeprosjekter. Verditrekannten skal underbygge et gjensidig forhold mellom tid, kostnad og kvalitet samt hvordan de til sammen danner verdien for et byggeprosjekt. Det pekes på at de tre kriteriene avgjør prosjektets verdi.



Figur 3.3: Verditrekanten (Atkin, 1990)

Eikeland (1998) skiller mellom et byggeprosjekts *indre* og *ytre effektivitet* med tanke på verdiskaping. Hvorav indre effektivitet er prosjektets evne til å utnytte ressurser, tid og kostnader på en optimal måte for å møte målsettinger til akkurat dette. Ytre effektivitet handler derimot om hvor godt prosjektet oppfyller krav og mål som er satt fra kunde eller eier sin side. Prosjektets eier skal som kjent utnytte byggets verdi etter ferdigstilling, og det er her ytre effektivitet gjør seg gjeldende. I figur 3.4 fremstilles sammenhengen mellom effektivitet og verdiskaping for et prosjekts aktører. I figuren er byggherre eller prosjekteier representert ved *kunden*. Vi ser her at ønsket ytre effektivitet kan sees i sammenheng med byggherres business case for prosjektet.



Figur 3.4: Indre og ytre effektivitet (Eikeland, 1998)

Verdiskaping for byggherre

Verdien for et byggeprosjekt kan for byggherren betraktes ved en diskontert kontantstrøm av alle kostnader for prosjektet. Dette inkluderer da investeringskostnad for prosjektet, inntekter ved salg og/eller utleie, samt FDV-kostnader i drift (Elnan and Robertsen, 2005). Dette vil altså være en ren

”pengemessig” verdi. Videre peker Eikeland (1998) på at verdi for byggherre også kan knytte seg til det estetiske, symbolske og praktiske. For boligprosjekter vil det ofte være estetikk og symbolikk som er med på å skape verdi, men for næringsbygg vil ofte det praktiske være en stor driver for verdi. Eksempelvis kan dette være et produksjonslokale som tillater en bedrift å effektivisere sin produksjon. Dette er en tydelig økonomisk fordel, men kan ikke sees direkte av prosjektets kontantstrøm. Utover dette kan også en virksomhets image være en faktor for verdiskaping gjennom et prosjekt (Eikeland, 1998).

3.5 Lean Construction

Lean Construction er en avart av produksjonsfilosofien *Lean Manufacturing* tilpasset byggebransjen. Lean Manufacturing har som formål å redusere produksjonstid, eller rettete sagt tid på produksjonssyklus, redusere variasjon i produksjonsmetode, men først og fremst redusere *waste* (Moore, 2007). Det er på mange måter et produkt av Toyota sin produksjonsfilosofi. Samme forfatter beskriver følgende karakteristikk ved Lean Manufacturing:

- Minimalt inventar
- Minimalt avvik og gjentakende arbeid
- Minimalt produksjonstap gjennom planlagt og ikke-planlagt nedetid
- Minimalt syklustid for produksjon og minimal forsinkelsestid mellom prosesser
- Minimal variasjon i produksjonstid og prosesser
- Minimal enhetskostnad
- Optimal on-time-delivery, kundetilfredshet og brutto profitt
- Kontinuerlig forbedring og økt markedsandel for ”hver dag”

Man kunne uten vansker ha skrevet en egen avhandling om både Lean Manufacturing og Construction. Dette kapittelet vil begrense seg til å kort omtale Lean Construction, slik at det senere er mulig å knytte dette opp mot Target Value Delivery.

Den første som introduserte idéen om Lean Construction var Lauri Koskela gjennom rapporten *Application of the New Production Philosophy to Construction* utgitt på Stanford i 1992. Koskela tok blant annet for seg hvordan det er mulig å forbedre prosesser vedrørende design/prosjektering, kontroll og produksjonsflyt. Koskela satte ned elleve prinsipper som fortsatt står som et fundament for Lean-verktøy som benyttes i dag:

1. Redusere verdien av ikke-verdiskapende aktiviteter
2. Øke verdien til sluttproduktet ved å systematisk vurdere kundens krav og ønsker
3. Redusere variasjon
4. Redusere syklustid

5. Forenkle prosesser ved å minimalisere steg, deler og sammenhenger
6. Øke sluttproduktets fleksibilitet
7. Øke prosessenes transparent
8. Fokuserer på å styre prosessen som en helhet
9. Innføre kontinuerlig forbedring
10. Forbedre flyt og transformasjon balansert
11. Benytte benchmarking som forbedringsverktøy

Ovennevnte prinsipper er hentet fra Koskelas rapport som er omtalt i avsnittet ovenfor.

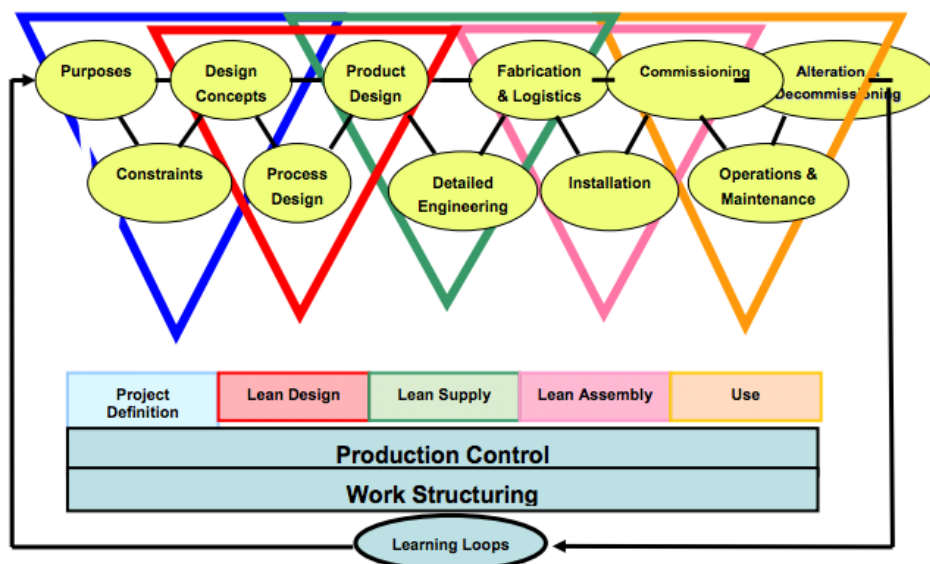
3.5.1 Lean Project Delivery System

Lean Project Delivery System (LPDS) er ment som et verktøy som skal legge til rette for at et prosjekt leverer et produkt til kundens forventning. Videre er det også en filosofi som skal muliggjøre Lean Construction. LPDS blir omtalt som et prosjektbasert produksjonssystem, der et prosjekt er et midlertidig produksjonssystem som oppløses etter levert produkt (Ballard, 2008).

Det er henholdsvis Glenn Ballard, en foregangsperson innenfor Lean Construction, som har utarbeidet LPDS. Ballard peker på følgende egenskaper som essensielle for LPDS:

- Prosjektet er styrt og strukturert som en verdiskapende prosess
- Nedstrøms interessenter involveres i front-end planlegging (tidligfase) av prosjektet samt i prosjekteringsprosessen
- Fokus på å gjøre arbeidsflyten så pålitelig som mulig
- *Pull-teknikker* benyttes for å styre flyten av materialer og informasjon til ulike aktører
- Buffere benyttes for å absorbere variasjon/varians i produksjonssystemet
- Tilbakemeldingssystemer som skal sikre at alle på samtlige nivåer får tilstrekkelig med læring underveis

En prosessmodell for LPDS utarbeidet av Ballard kan sees i figur 3.5. Modellen inneholder fem prosjektfaser, hhv. project definition, lean design, lean supply, lean assembly og use. Som det fremkommer av modellen overlapper fasene foregående og påfølgende fase. Produksjonskontroll og work structuring er gjennomgående for hele prosjekttiden.



Figur 3.5: Lean Project Delivery System (Ballard, 2008)

3.5.2 Integrated Project Delivery

Dette delkapittelet tar for seg prosjekteringskonseptet *Integrated Project Delivery* (IPD). Kapittelet er basert på boken *Integrated Project Delivery: A Guide*, utgitt av *The American Institute of Architects*. I korte trekk beskriver boken IPD på følgende konseptuell måte (oversatt) (Cook et al., 2007):

”IPD er en tilnærming til et prosjekt som samkjører mennesker, systemer, bedriftsstrukturer og -praksis i en prosess som legger til rette for og utnytter den samlede kunnskapen til alle deltakere i prosjektet for å optimalisere resultat, øke kundens verdi, redusere waste og optimalisere effektivitet og produktivitet gjennom alle prosjektets faser og prosesser.”

- American Institute of Architects, 2007

Boken presenterer videre ni punkter som forfatterne ser på som grunnleggende prinsipper ved IPD. Herunder vil prinsippene listes opp og beskrives. Denne oppgaven går ikke her mer inn på hvordan IPD vil fungere, men ønsker med dette å danne en base for hva IPD er for å kunne trekke paralleller til det senere i oppgaven.

Gjensidig respekt og tillit

Alle involverte aktører, herunder eier/byggherre, prosjekterende og andre konsulenter, entreprenør, underentreprenør osv. er innforstått med at samarbeid er verdiskapende. Videre er samtlige aktører innstilt på å prestere for teamet og ikke bare for egen vinning.

Gjensidig belønning

For at alle parter skal involveres gjennom hele prosessen kompenseres og belønnes det for tidlig involvering. Det legges opp til belønning for ”best for prosjektet”-tankegang og deltakende organisasjoner/enheter/bedrifter kompenseres ut ifra deres bidrag til verdiskaping i prosjektet. De ovennevnte ordningene incentiveres.

Innovasjon og avgjørelser

Idéer blir tatt i betraktning med grunnlag i hva de kan endre eller i ettertid hva de har endret, men ikke hvem som kommer med idéen. Status og plassering i verdikjeden er likegyldig. Nøkkeltavgjørelser blir fattet av teamet som helhet.

Tidlig involvering av nøkkelpersonell

For å støtte oppunder konseptet om et helintegrert prosjekt skal nøkkelpersonell involveres tidlig i prosjektet. Deres samlede kunnskap, ekspertise og erfaring styrker muligheten til å ta kloke avgjørelser. Videre er tidlig involvering essensielt for å danne et godt grunnlag for videre prosjekt i tidligfase.

Tidlig måldefinering

Målene for prosjektet utvikles og bestemmes tidlig i prosjektet, for videre å bli respektert av samtlige aktører. Tidlig involvering av aktørene skal styrke måldefinisjonen og gjøre målsettingene realistiske og relevante.

Intensivert prosjektplanlegging

IPD tilrettelegger for at økt innsats i prosjektplanlegging medfører økt effektivitet og innsparing gjennom utførelse. Tilnærming ved IPD skal ikke medføre svakere innsats i prosjektering og planlegging, men øke kvaliteten på resultatet.

Åpen kommunikasjon

Som nevnt er det stort fokus på at hele teamet presterer sammen i et IPD-prosjekt. Som basis for dette ligger det til grunn en forutsetning om åpen, direkte og ærlig kommunikasjon mellom alle aktører i prosjektet. Videre er alle klar over fordelte ansvarsområder, og det bygges en *no-blame culture*.

Bruk av teknologi

IPD-prosjekter benytter ofte teknologiske verktøy og hjelpemidler som er spesifisert ved prosjektets oppstart. Teknologien (eks. BIM) skal sørge for å optimalisere funksjonalitet og kommunikasjon mellom aktørene, samt føre til standardisering.

Organisasjon og lederskap

Aktører som er representert i prosjektet utgjør i sin helhet teamet som skal utføre prosessene knyttet til prosjektet. Hele teamet jobber mot felles mål og for å oppnå ønsket verdi/output for kunden. Prosjektet ledes av den mest egnede forankret i arbeidsoppgaver og posisjon. Dette gjelder for prosessene generelt, men varierer ofte fra prosjekt til prosjekt. Alle roller i prosjektet er tydelig definert og besatt av egnet personell, slik at det ikke åpner for uhensiktsmessige antakelser og risiko.

3.6 Tradisjonell kostnadsestimering og -styring

Kostnadsestimering og kostnadsstyring er to viktige aktiviteter før og under et prosjekt som vil endres ved bruk av målverdistyring. Dette kapittelet kommer til å gå i overflaten på hvordan de to aktivitetene fungerer, samt konsekvenser av valg som gjøres i tilknytning til de. Kapittelet er basert på litteratur fra *Praktisk Prosjektledelse* av Rolstadås et al. (2014). Både kostnadsestimering og -styring er omtalt i boken.

3.6.1 Kostnadsestimering

Ut ifra et kostnadsestimat sin natur er det to punkter som er essensielle vedrørende dette.

1. Estimaten er ikke en endelig korrekt sum, men en tilnærmet beregning
2. Estimaten inneholder en grad av usikkerhet

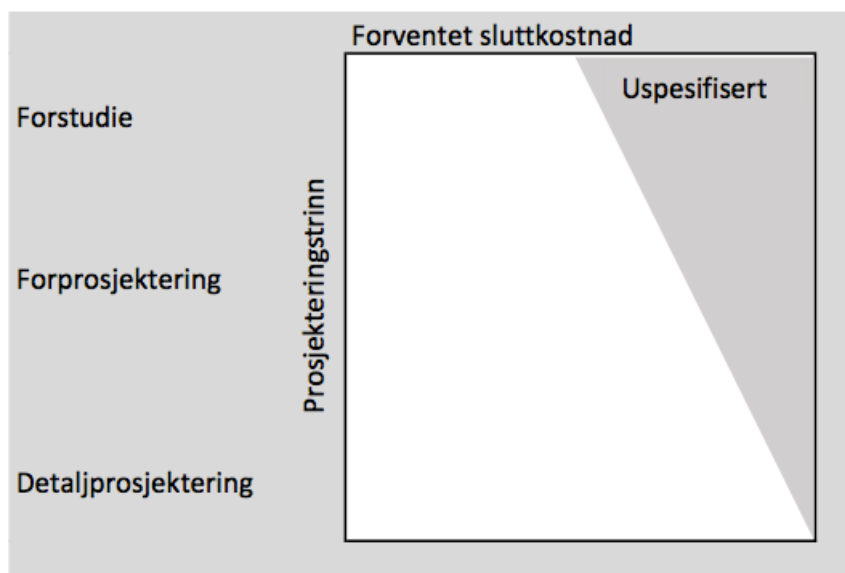
Et kostnadsestimat gjøres i hovedsak av to grunner. Estimaten skal være et referansetall som benyttes ved kostnadsoppfølging og -styring, og estimaten skal gi en pekepinn på hvorvidt prosjektet vil være lønnsomt å gjennomføre. Videre pekes det på tre forskjellige tidspunkter, typer og risiko/usikkerhet knyttet til estimering i løpet av et prosjekt.

Fase	Estimering	Risiko
Forstudie	Screening	40-50%
Forprosjektering	Budget	10-15%
Detaljprosjektering	Definitive	5-10%

Tabell 3.2: Estimatsnivåer

I løpet av forprosjekteringen vil det tilfalle prosjektet en rekke endringer, hvilket medfører at estimaten fra forstudien ikke lenger gjenspeiler en rimelig kostnad for prosjektet. Det er ikke her umulig at avdekkede kostnader kan øke med 50% i forhold til estimaten fra forstudien.

I løpet av detaljprosjekteringen blir kontrakter med entreprenører og leverandører inngått og signert. Akkurat hvordan dette foregår avhenger i stor grad av entreprisform og kontraktstrategi, men her vil vi forutsette at kontraktsinngåelser og forpliktelser foregår i løpet av detaljprosjekteringen. Kontraktsinngåelser binder opp midler, og når dette er ferdig har det blitt dannet et nytt bilde av totale kostnader for prosjektet.



Figur 3.6: Estimatudvikling (Rolstadås et al., 2014)

Som man ser i tabell 3.2 er det alltid usikkerhet knyttet til et estimat. Dette skyldes at det alltid vil være forhold som ikke blir avdekket ved hvert estimat. For å demme opp for usikkerhet benytter prosjekter i dag en *prosjektreserve*. Dette er en sum penger som skal dekke utgifter som ikke er avklart, men som av erfaring kommer til å komme. Reserven knyttet til et estimat kommer som regel i en av to former, *uspesifisert*; kostnader som erfaringsmessig vil avdekkes, eller *uforutsett*; kostnader som skal dekke eventuelle endringer i løpet av prosjektet.

Det er opp til flere teknikker og metoder som i dag benyttes for å estimere et prosjekt. Denne oppgaven kommer ikke til å gå videre inn på de ulike modellene, men viser til kapittel 8.5 i Praktisk Prosjektledelse av Rolstadås et al. (2014) der kostnadsestimering i praksis er forklart i fire steg. Metoden som her er benyttet kalles *suksessiv kalkulasjon* og er en top-down tilnærming av et prosjekt ved å bryte ned bygget i mindre poster.

1. Bygget deles opp i uavhengige poster. Minst en post skal dekke generell usikkerhet, f. eks. markedsrisiko.
2. Forventningsverdi og varians anslås for hver post.
3. Delpost med størst varians representerer den største usikkerheten, hvilket må reduseres. Gjøres ved å dele opp posten ytterligere.
4. Punktene over gjentas til usikkerheten er på et akseptabelt nivå, eller ikke mulig å redusere ytterligere.

3.6.2 Kostnadsstyring

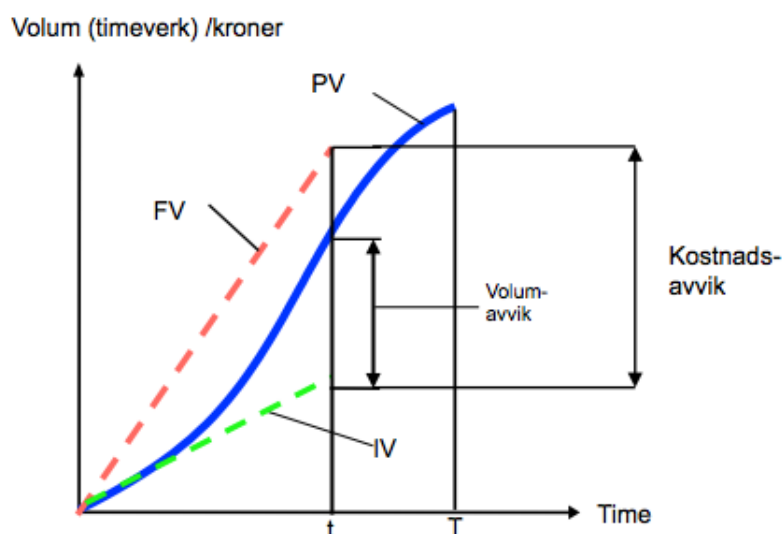
En hyppig benyttet metode for kostnadsstyring og -oppfølging er det som heter *earned value* eller *inntjent verdi*. Metoden ser på forholdet mellom verdien av det produserte på et tidspunkt, verdien på det som var planlagt utført på tidspunktet, samt inntjent verdi på tidspunktet (Rolstadås et al., 2014). Her er begrepet verdi knyttet til utførelse av prosjektet, og verdi brukt/benyttet og tjent målt i valuta. Metoden baserer seg ofte på et 0-100 prinsipp, hvilket betyr at verdien av en aktivitet er enten lik 0 eller lik 100%. Dette vil si at kun aktiviteter som er helt ferdigstilt vil utgjøre en del av inntjent verdi. Dersom dette velges som prinsipp vil det være viktig å bryte ned aktivitetene i delaktiviteter slik at inntjent verdi reflekterer virkeligheten så godt som mulig (Hussein, 2016).

Planlagt verdi (PV), eller planlagt inntjent verdi, er verdien/kostnadene som er planlagt påløpt på et gitt tidspunkt. Dette kan ofte sees ut ifra en fremdriftsplan, *work breakdown structure*, eller en annen planleggingsstruktur. For å benytte PV som oppfølgingsgrunnlag plottes kostnadens utvikling med tid på X-aksen og kostnad/verdi på Y-aksen, som i figur 3.7.

Faktisk Verdi (FV) representerer de kostnadene som så langt har påløpt i prosjektet (Rolstadås et al., 2014). Kostnadene består typisk av timelister og fakturaer. Faktisk verdi kan fremstilles med både kroner og timeverk.

Inntjent verdi (IV) er målt verdi av det som faktisk er utført i produksjonen. IV gir et faktisk mål på hvor mye som er produsert av entreprenøren. IV vil vise til den nåværende verdien av bygget (Rolstadås et al., 2014). Igjen er dette fra et prosjektperspektiv og ikke fra et markedspektiv, der et uferdig bygg vil ha langt lavere verdi enn kostnaden det er produsert for.

Metoden går videre på å sammenligne PV, FV og IV. For entreprenøren er dette et velegnet verktøy for å holde kontroll på kostnadsutvikling og fremdrift. Videre vil dette også være viktig for byggherren med hensyn på oppfølging av entreprenøren, for å se hvor mye som har blitt fakturert opp imot hvor mye det har blitt produsert for.



Figur 3.7: Estimativutvikling (Hussein, 2016)

I figur 3.7 ser vi hvordan det er vanlig å plote de ulike verdiene mot hverandre. Det fremgår av figuren at:

$$FV > PV > IV$$

Her har det påløpt større kostnader enn det som er planlagt og produsert for på tidspunktet. Forskjellen mellom PV og IV representerer avviket i produsert masse, mens forskjellen mellom FV og IV representerer avviket i kostnad. Det er altså blitt brukt mer penger enn det har blitt produsert for, og det er produsert mindre enn planlagt på tidspunktet. Dette kan være et faresignal på for lav produktivitet i prosjektet.

4. Target Value Delivery

”Target Value Design: An optimization practice and a design process which aims to generate higher value by achieving an established target values including a target cost lower than comparable market benchmarks.”

- Pishdad-Bozorgi et al, 2013

I dette kapitlet defineres Target Value Design/Delivery (TVD) ved å beskrive metodikkens opphav, konsepter og prosesser. Deretter gis en stegvis beskrivelse av hvordan TVD kan implementeres i byggeprosjekter. Kapitlet er, med mindre endringer, hentet fra prosjektoppgaven skrevet høsten 2017 og er basert på teorien fra tidligere gjennomført litteraturstudie.

NB: Når tilnærmingen ble introdusert tidlig på 2000-tallet ble begrepet Target Value *Design* benyttet. I nyere tid har det blitt konkludert at Target Value *Delivery* er en bedre betegnelse. Begrepene brukes om hverandre i litteraturen, men for masteroppgaven benyttes termen Target Value *Delivery*.

4.1 Opphav og beskrivelse

Opprinnelsen til Target Value Delivery (TVD) kan spores tilbake til Target Costing (TC), et konsept utviklet innen produksjonsindustrien som følge av behovet for å bedre industriens lønnsomhet (Zimina et al., 2012). Metoden skapte en ny tilnærming til designprosessen da den endret industriens forhold til kostnader. Tradisjonelt har kostnader blitt sett på som en output av produktdesign, mens i en TC tilnærming blir kostnader heller betraktet som en input i designprosessen (Zimina et al., 2012). Ansari et al. (1996) definerer TC som et system for ledelse og kostnadsstyring som er sterkt kundefokusert, designdrevet og tverrfaglig orientert. Konseptet har sitt egentlige opphav i den vestlige verden hvor det ble forsøkt implementert allerede på 1930-tallet. Det virkelige gjennombruddet kom imidlertid først på 1960-tallet da metodikken fikk fotfeste i den Japanske industrinæringen. Ifølge Zimina et al. (2012) var TC en av hovedfaktorene som bidro til den store økonomiske veksten i Japansk industri mellom 1960-90 og det konkurransefortrinnet de opparbeidet seg. Toyota er et eksempel på et selskap som har dratt stor nytte av å implementere og videreutvikle TC i sin virksomhet. I senere tid har mange aktører prøvd å anvende metodikken, også på tvers av industrisektorer. Target Costing er imidlertid best egnet for sektorer hvor en fremstiller høyteknologiske forbruksvarer (bilindustri, digitalt utstyr) og i prosjektbaserte næringer

(byggenæring, skipsindustri, militærindustri) (Ansari et al., 1996).

Ifølge Ballard (2012) er det to vesentlige forskjeller i tilnærmingen til design og prosjektering mellom produksjonsindustrien og byggenæringen, nemlig:

1. Prosjekteiers rolle i prosessen
2. Prosjektets/produktets art

Byggeprosjekter er svært komplekse og unike av natur. Et byggeprosjekt initieres med et formål om å tilfredsstille prosjekteiers behov. Dette innebærer å ta hensyn til kundens/eiers krav til løsninger, som er unike fra prosjekt til prosjekt. Videre skaper det vesentlige utfordringer knyttet til nøyaktig estimering av både nytteverdi og kostnader. Produksjonsindustrien utvikler på sin side produkter som appellerer til en stor majoritet av kunder og kan tilvirkes i nærmest uendelig kvantum gjennom standardisert produksjon (Tommelein et al., 2016).

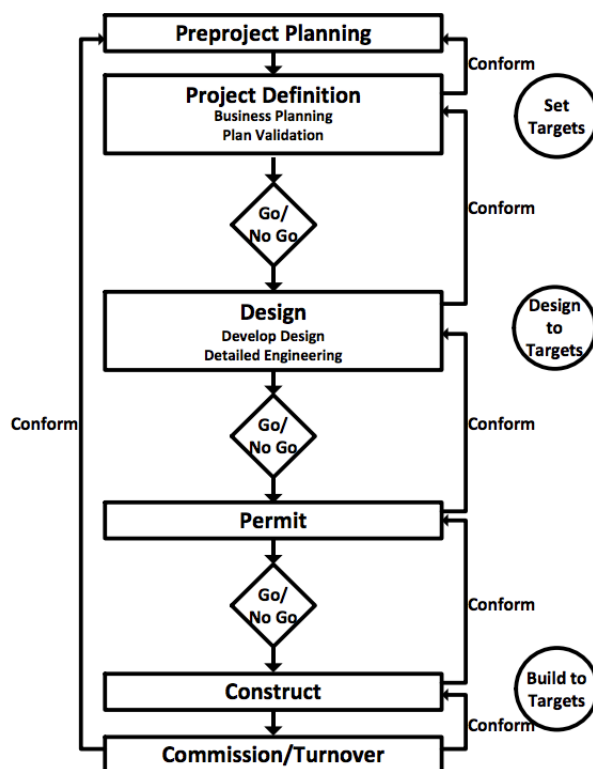
Som en konsekvens av de fundamentale forskjellene har man introdusert Target Value Delivery i et forsøk på å tilpasse Target Costing til prosesser i bygg- og anleggsprosjekter. Hovedidéen bak TVD er at kundens verdi (designkriterier, kostnader, fremdrift, byggbarhet etc.) skal være en driver av design. Dette skal bidra til å redusere andelen ikke-verdiskapende aktiviteter (waste) i byggeprosjekter og gjøre at man i større grad akter å tilfredsstille kundens forventninger (Zimina et al., 2012). Tommelein et al. (2016) skriver at budsjetter i byggeprosjekter tradisjonelt drives av to motstridende målsettinger. Budsjetter er i større grad drevet av målet om å fremskaffe tilstrekkelig med midler for å oppnå et prosjektmål, fremfor å være drevet av en målsetting om å ikke bruke mer ressurser enn nødvendig for å oppnå disse målene. Dette skaper to utfordringer:

1. Budsjettet overstiges og kostnadsoverstigelse oppstår
2. Budsjettet er for høyt og man taper potensiell profitt

TVD er en tilnærming som har som formål å skape balanse mellom de ovennevnte ytterpunkter. Entreprenørens budsjett skal i første omgang settes lik kundens betalingsvillighet, noe som kan oppnås gjennom en grundig analyse av kundens business case. Dette er en konservativ tilnærming som definerer tillatt verdi basert på kundens verdi av prosjektet, og gjør at man når målsettingen om å fremskaffe nok midler. Målsettingen om å ikke bruke mer ressurser enn nødvendig blir møtt gjennom delte incentivordninger der besparelser og profitt blir fordelt mellom samtlige aktører i prosjektorganisasjonen, noe som bidrar til mer innovasjon og herved reduserer faktiske påløpte kostnader og sannsynligheten for overskridelser (Tommelein et al., 2016). En-for-alle, alle-for-en tenkning er en sentral ideologi innen TVD som baserer seg på felles måloppnåelse.

4.2 Prosessoversikt

Target Value Delivery er en tilnærming som er anvendbar på et stort spekter av byggeprosjekter, uavhengig av prosjektets størrelse eller omfang (Tommelein et al., 2016). Figur 4.1 illustrerer TVD som en strategisk tilnærming til prosjektgjennomføring som strekker seg over hele prosjektets levetid, fra prosjektinitiering til ferdigstillelse. Metoden kan ses på som en slags kontinuerlig prosess. Målverdien defineres i tidligfase, og alle prosesser fra prosjektering til utførelse og drift av det ferdige bygget styres mot disse målene.



Figur 4.1: Flytskjema for Target Value Delivery (Ballard et al., 2010)

Ballard et al. (2010) beskriver følgende stegvise prosesser for anvendelse av Target Value Delivery i et byggeprosjekt. Implementering av TVD starter i tidligfasen av prosjektet da det muliggjør kartlegging av prosjekteiers mål og ambisjoner samt utarbeidelse av forretningsplaner. Dersom den opprinnelige planen blir godkjent fortsetter prosessen med programutvikling og konseptutvikling, hvor målene konkretiseres og rammer for prosjektet utarbeides. I neste omgang utvikles et forprosjekt som gir grunnlag for beslutning om finansiering.

Dersom prosjektet velges å ikke bli realisert, gjøres det opp mellom aktørene som har deltatt i prosessen og prosjektet avsluttes. Hvis det besluttes å finansiere prosjektet er målverdien og tilhørende begrensninger satt, og prosjekteringen styres inn mot dette. I tilfelle prosjektorganisasjonen ikke klarer å utvikle løsninger som tilfredsstillende målverdiens begrensninger, returnerer man til programutvikling og forprosjektutvikling og prosessen gjentas. Problemer med for eksempel rammetillatelse eller igangsettingstillatelse kan også kreve omprosjektering. Avslutningsvis styres byggeprosessen på en slik måte at man

oppnår ønsket kostnadsnivå og tilsiktet verdi. En mer detaljert beskrivelse av prosessen følger under.

4.3 Hvordan anvende Target Value Delivery?

4.3.1 Definere prosjekteiers/kundens verdi

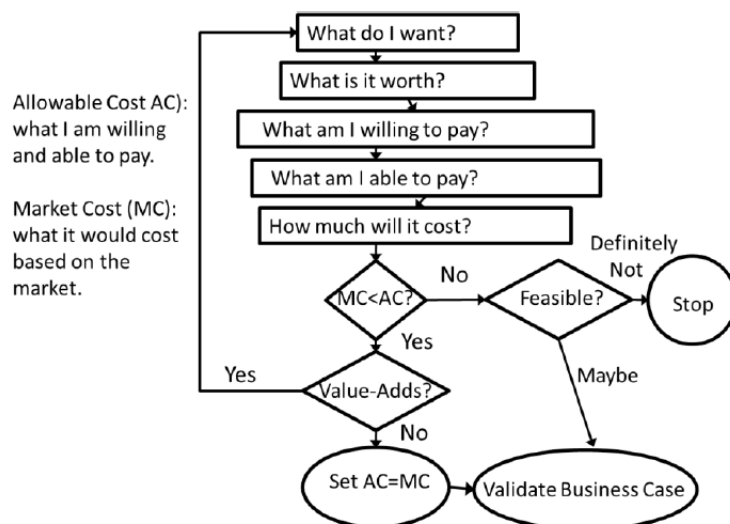
I et TVD-perspektiv defineres målene ut fra prosjekteiers krav til det ferdige byggverk samt begrensninger til tid, kvalitet og kostnader forbundet med prosjektet (Ballard et al., 2010). Prosjekteiers spesifisering av *absolutte krav* er med å begrense antallet mulige designløsninger, spesifisering av hva som er *ønsket* muliggjør en sammenligning av de ulike alternativer og spesifisering av preferanser gjør det mulig å velge det designalternativet som gir høyest verdi (Tommelein et al., 2016).

Det er imidlertid utfordrende å definere verdi, da prosjekteierorganisasjonen kan bestå av mange interessenter. Ved for eksempel utforming av sykehusbygg burde det være øverst på listen å ivareta brukernes interesser, men organisasjonen består av ulike interessentgrupper (f. eks. helsepersonell, pasienter, pårørende). Hver interessentgruppe har ofte svært ulike interesser. En annen utfordring kan være at prosjekteierens oppfatning av verdi kan forandres underveis. Ved å ha en fast representant med beslutningsansvar i prosjektorganisasjonen kan prosjekteier løse ovennevnte utfordringer dersom de skulle oppstå underveis i prosessen (Tommelein et al., 2016).

4.3.2 Tidligfase

Business planning (jfr. figur 4.1)

I første omgang utarbeides en business case og prosessen fortsetter med programutvikling og konseptutvikling. Gjennom verdianalyse og krav til minimumsavkastning kan prosjekteier fastslå hva han/hun er villig og i stand til å betale. Dette utgjør prosjektets tillatte verdi (AC i figur 4.2). Deretter sammenlignes tillatt verdi mot markedsverdi (MC i figur 4.2). Markedsverdi er et estimat basert på benchmarking fra tidligere og lignede prosjekter, eller kostnadsmodeller som ivaretar prosjekteiers interesser. Dersom tillatt verdi overstiger markedsverdi ($AC > MC$), er prosjektet økonomisk levedyktig. Hvis markedsverdien overstiger tillatt verdi ($AC < MC$) er levedyktigheten mer tvilsom og prosjekteier må enten revurdere målverdien eller avslutte prosjektet (Tommelein et al., 2016). Leveransen av prosessen er identifisering av forretningsmessige rammer gjennom en mulighetsstudie hvor det undersøkes hvordan eierens verdi kan oppnås innenfor de rammene som er satt.



Figur 4.2: Fastsettelse av prosjektbudsjett (Ballard, 2012)

Plan validation (jfr. figur 4.1)

Det neste steget er plan validation, bekreftelse av business case gjennom valg og prioritering av styringsparametere. I denne fasen utvikles et forprosjekt med et konseptuelt design og tentative mengde- og ytelsesbeskrivelser. Med disse dataene til grunn kan den tverrfaglige prosjektorganisasjonen bruke sine kunnskaper og erfaringer til å definere forventet verdi av prosjektet (expected cost - EC) og sammenligne denne mot tillatt verdi (Zimina et al., 2012). Utfallet av denne prosessen er prosjektorganisasjonens beslutning om å finansiere eller avslutte prosjektet, visualisert gjennom det første go/no go-beslutningspunktet i figur 4.1. Prosjektorganisasjonens beslutning om finansiering utgjør en slags risikobetraktning. Det vurderes hvorvidt de kan/ikke kan levere prosjektet innenfor eiers krav til kostnad, tid og kvalitet forankret i målverdi, og samtidig oppnå delt fortjeneste under kontrakten. Prosjektets målverdi (TC) settes derfor mindre eller lik tillatt verdi, da det skal tilrettelegge for innovasjon og forbedret praksis. Dette resulterer i følgende ligning:

$$\text{Tillatt verdi} \geq \text{Forventet verdi} \geq \text{Målverdi}$$

4.3.3 Styring av design/prosjektering inn mot målverdi

Styring av design og projektering inn mot målverdi foregår som en systematisk og iterativ prosess. Under følger en kortfattet beskrivelse av tilnærmingen, basert på foreløpig benchmark beskrevet av Tommelein et al. (2016):

- Tverrfaglig projektering i *cluster teams* som inkluderer byggherre, arkitekter, projekterende for samtlige fag, entreprenør, underentreprenører og sentrale leverandører i projekteringsprosessen. Formålet er å oppnå felles forståelse tidlig i prosessen og opprettholde denne gjennom hele prosjektet.

- Ukentlige samlokaliserte prosjekteringsmøter hvor man samler all beslutningsmyndighet på ett sted. ICE og bruken av Big Room inngår som sentrale verktøy. Styring av design/prosjektering mot målverdi krever hurtige tilbakemeldinger og kontinuerlig sammenligning mot målverdi.
- Kostnadsestimater skal oppdateres jevnlig, gjerne ukentlig, og skal være tilgjengelige for alle aktører i prosjekteringsteamet. Prosjektstatus og fremdrift skal også visualiseres. Å gjøre prosessen transparent er en vesentlig del av tilnærmingen ved prosjektering mot målverdi.
- Prosjekteringsprosessen starter som oftest med kostnadsestimater vesentlig høyere enn målverdi. Gjennom systematisk optimalisering av løsninger beveger man seg i ønskelig retning og oppnår estimert verdi mindre enn eller lik målverdi.
- Målverdien splittes opp i delbudsjetter. Hvert prosjekteringsteam får sin andel som de må prosjektere etter. Dette fremmer innovasjon og kreative løsninger.
- Målverdien kan på ingen måte overstiges. Dersom det oppstår kostnadsoverskridelser hos et prosjekteringsteam, må et annet team frigjøre nødvendige ressurser for å forhindre tapet. Alternativt må prosjekteier revurdere målverdien.
- En optimalisert prosjekteringsprosess innebærer bruk av metoder for styring og planlegging med opphav fra lean. Enkelte verktøy er anvendt direkte fra produksjonsindustrien, andre er i større eller mindre grad tilpasset byggenæringen gjennom utvikling av Lean Construction: hvorav Set-Based Design, Last Planner, A3 Problem Solving, Choosing by Advantages (CBA), BIM m.m. inngår som sentrale.
- Verktøyene kan være nyttige, og noen ganger nødvendige, men et godt samarbeid krever endringer i holdninger og atferd, og dette kan bare oppnås gjennom god ledelse. Kontinuerlig læring skal fremmes, slik at alle i teamet deler samme kunnskap og erfaring når det gjelder forståelse for prosess samt metoder og verktøy.

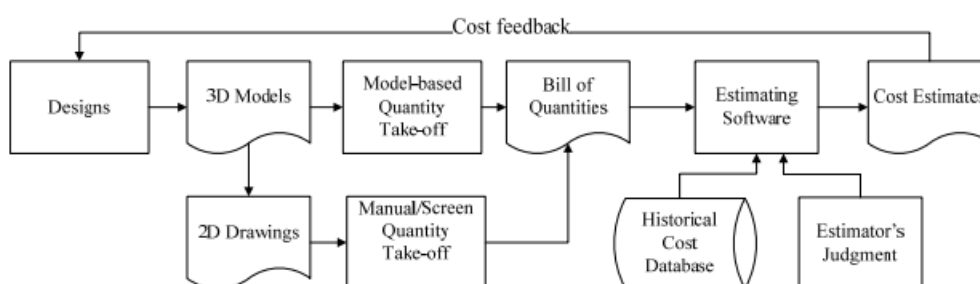
4.3.4 Styring av byggeprosessen inn mot målverdi

Det er publisert lite litteratur som beskriver prosessen med styring av utførelsesfasen mot målverdi. Av det som er etablert og tilgjengelig nevnes følgende suksessfaktorer.

Vellykket styring krever gode estimeringsmodeller for sammenligning av faktisk ytelse mot målverdi. Herunder inngår også beregning av prosjektets produktivitet og dens innvirkning på bemanningskapasitet. Det tilstrebes å holde bemanningskapasiteten på et optimalt nivå uten unødig sløsing av ressurser. Gjennom månedlige oppdateringer skal aktørene gjøres oppmerksom på hvor man er i forhold til hvor man ønsker å være, noe som oppmuntret til innovasjon og forbedring (Tommelein et al., 2016).

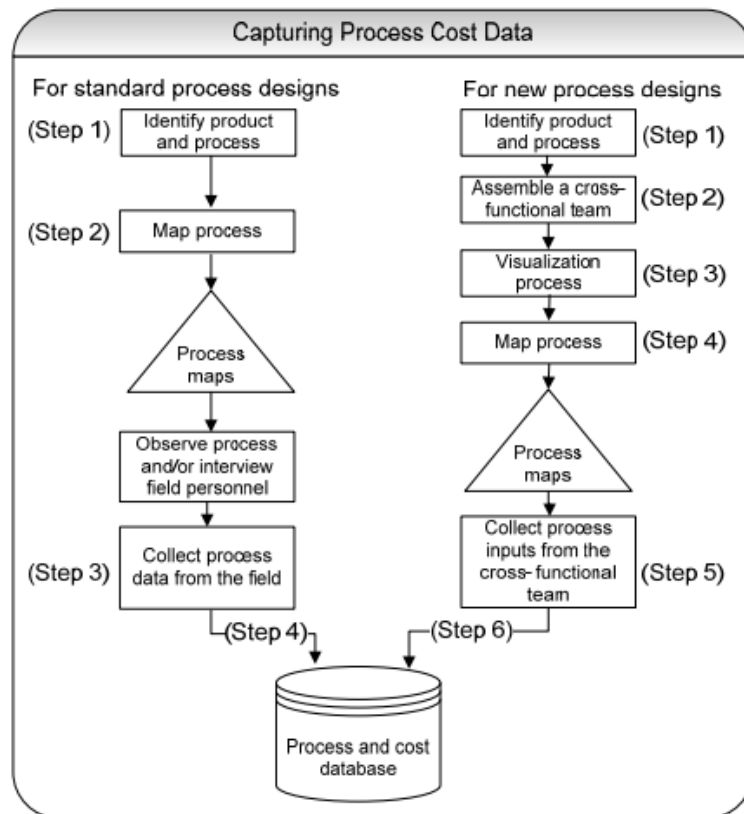
4.3.5 Kostnadsmodellering

Som beskrevet skal prosjekterte løsninger møte en satt kostnad fra byggherren. Ofte krever dette mer enn en runde med prosjektering og følgelig må flere ulike løsninger bli vurdert. Hung Nguyen har i sin doktoravhandling fra 2010 kartlagt og analysert bruken av TVD ved prosjektering av et større sykehusprosjekt i USA. I prosjektet ble prinsipper ved TVD benyttet for å utvikle de best egnede konseptuelle løsningene i prosjekteringsfasen. Figur 4.3 fremstiller hvordan det prosjekteres for så å estimere kostnadene og vurdere estimatet opp mot løsninger og design. Prosessmodellen viser bruk av *model-based quantity take-off*, hvilket vil si kommunikasjon mellom prosjekterte løsninger og estimeringsverktøy. Når det har blitt kostnadsestimert for løsningen ser prosjekteringsgruppen på hva som kan utbedres eller endres, slik at endelige kostnader nærmer seg målverdien. Vi ser her at BIM og *cost feedback* er viktige verktøy og metoder for Target Value Delivery.



Figur 4.3: Kostnadsmodellering i TVD (Nguyen, 2010)

For å skape et reelt bilde av kostnadene knyttet til et prosjekt må estimering ikke bare bygges opp av bygningsdeler og komponenter, men inkludere også kostnader knyttet til selve byggeprosessen. Dette kan dog være vanskelig å kalkulere (Nguyen, 2010). Under dette menes kostnader knyttet til produksjon, logistikk, prosjektering og prosjektledelse. Nguyen (2010) har utviklet en metode for det som kalles *process-based cost modeling (PBCM)*. Da TVD ofte medfører ulike prosjekterte løsninger med ulik kostnad for både produkt og prosess, er det nødvendig med en slik modell. Figur 12.1 viser et flytskjema for hvordan dette kan gjøres. Det skiller her mellom kjente, standardprosesser og nye, innovasjonsprosesser.



Figur 4.4: Prosessmodell i TVD (Nguyen, 2010)

Som figuren viser handler denne modellen om å kartlegge en prosess og analysere hvordan den vil påvirke tid og kostnad i prosjektets utførelse. Ulike prosesser kommer som en konsekvens av ulike løsninger. Som det fremkommer i figur 12.1 er det forskjell på å analysere en ny prosess og en kjent prosess. Ved utvikling av ny ukjent prosess benyttes tverrfaglige team og visualisering for å danne analysegrunnlag. Ved kjent prosess benyttes personell og informasjon som allerede er knyttet til eller har kjennskap til en slik prosess.

5. Beskrivelse av caseprosjektet OBOS Ulven

Besvarelse av oppgavens formål og forskningsspørsmål beror i stor grad på informasjon samlet inn gjennom casestudie bestående av dokumentanalyse og dybdeintervjuer. I dette kapitlet beskrives forholdene rundt gjennomføringen av Ulven-prosjektet, hvilket ble valgt som casestudie for masteroppgaven. Dette er et stort pågående prosjekt øst i Oslo hvor OBOS som tomteeier og byggherre har ambisjoner om å skape en helt ny bydel med grønne løsninger og boliger for folk flest (OBOS, 2017). Konkurransen for felt B2 ble lyst ut som en innovasjons- og standardiseringskonkurransen og har mange likhetstrekk med teoretisk Target Value Delivery (TVD) tilnærming beskrevet i tidligere evaluert litteratur. Det er derfor ønskelig å studere deres erfaringer for å se hvorvidt og hvordan praksisen kan implementeres i kommende prosjekter for byggherre og entreprenører i Norge.

5.1 Bakgrunn for prosjektet - kort om Ulven-området

Ulven er et strøk i bydel Alna som befinner seg på østsiden av Oslo og avgrenses av Økern i nord, Teisen i sør og Valle-Hovin i vest. Området har en lang historie og er oppkalt etter Ulven gård, men har ikke vært bebodd siden Gunvor Ulven flyttet fra gården rundt 1980 (Kirkebøen, 2017). Eksisterende bebyggelse består i dag i hovedsak av kontor-, lager- og logistikkbygg, og til tross for sin sentrale beliggenhet bærer det preg av å være et lite attraktivt område.

Den store utfordringen er den såkalte Ulvensplitten som legger hinder for byutviklingen i området. Tomten er plassert i en trafikksløyfe tett avgrenset av Oslos mest trafikkerte veier: E6, Riskvei 150 og Ring 3. I tillegg finner man Østre Aker kirke med tilhørende gravlund og Statnetts transformatorstasjon med kabelgate inne på området. Denne kombinasjonen tar opp et veldig stort areal som kunne vært utnyttet til byutvikling, og har gjort Ulven til et område som få vil karakterisere som egnet for boligformål.

5.2 Opprettelse og oppkjøp av Ulven AS

Selskapet Ulven Holdning AS er oppført som eier av Ulven AS og ble stiftet i år 2005 av Storebrand Livsforsikring med eierandeler på 90,1% og Fabritius Eiendom med eierandeler på 9,9%. Storebrand og Fabritius kjøpte tomteområdet på Ulven rundt år 2010 med visjon om grønn byutvikling av området med oppføring av næring og bolig.

I forbindelse med Norges søknad om å arrangere de olympiske og paralympiske vinterleker i 2022 ble Ulven vurdert som et aktuelt område for utbygging av mediesenter, medielandsby og deltakerlandsby (Byggeindustrien, 2014). Det ble konkludert med at utbygging av Ulven-området vil være en naturlig, riktig og villet utvikling av Oslo med stor nytteverdi for etterbruk etter OL. Oktober 2014 stanset imidlertid Oslo kommune alt OL-arbeid og trakk sin OL-søknad som følge av mangel på statsgaranti. Arbeidet med utvikling av reguleringsplan for området fortsatte, og sommeren 2015 ble planområdet regulert til kombinert nærings- og boligformål på rundt 320 000 kvm.

Kort tid etter at den nye reguleringsplanen ble vedtatt uttrykte OBOS et sterkt ønske om å inngå en intensjonsavtale med Ulven Holdning AS om kjøp av tomteområdet. Avtalen mellom Storebrand og Fabritius som selger av Ulven-eiendommene og OBOS som kjøper ble bekreftet etter gjennomført due diligence og ble offisielt overdratt 1. februar 2016. Gigantkjøpet omfatter et tomteområde på 280 mål og gjør oppkjøp av Ulven til et av OBOS's største investeringer noensinne. Kjøpesummen ble aldri offentliggjort, men ifølge konsernsjef i OBOS, Daniel Kjørberg Siraj, er det snakk om mye penger (Brun, 2016).

5.3 OBOS utfordrer byggenæringen ved å utlyse en innovasjonskonkurranse

OBOS var raskt ute med å definere et konsept for området. Målsettingen har vært å utvikle en ny attraktiv bydel med inntil 3000 boliger og 200 000 kvm med næringsareal for inntil 5000 arbeidsplasser. Ifølge tidligere utviklingsdirektør i OBOS, Kristine Tveitnes Seip, gjør dette Ulven til et av de største byutviklingsprosjektene i Norge i årene som kommer. Storsatsningen på Ulven ble sammenlignet med utbyggingen på Kværnerbyen, hvor OBOS har klart å transformere Kværnerbyen fra et gammelt og slitent industriområde til å bli et moderne og attraktivt område for bolig og arbeid. Likhetene er mange, men ambisjoner rundt Ulven-feltet omfatter nesten dobbelt så mange boliger og et dobbelt så stort næringsareal som i Kværnerbyen, noe som understreker prosjektets enorme omfang.

Under Byggedagene i mars 2016 utfordret OBOS byggenæringen til å bli med på byutviklingen av Ulven-området ved å invitere til en innovasjons- og standardiseringskonkurranse. Vinneren av denne ble lovet en rammeavtale for utvikling og bygging av ett eller flere delfelt på Ulven. Konkurransen ble offisielt lyst ut høsten 2016 og hadde fokus på nye tverrfaglige konstellasjoner. Aktørene ble oppfordret til å bruke sin kunnskap og kreativitet, og i fellesskap finne frem til

gode løsninger. Bransjen fikk fritt spillrom og foruten reguleringsplaner og indikasjon om krav til miljø og pris var det svært få føringer. Det ble kommunisert at byggekostnaden skulle ned på 22-25 000 kr/kvm BRAs eksklusive underliggende parkering, mens daværende markedspris lå over 32-33 000 kr/kvm BRAs inklusive parkering. Reduksjon av kostnader skulle imidlertid ikke gå på bekostning av kvalitet. Ambisjonene var med andre ord skyhøye, men det ble likevel ansett som realistisk. Poenget med denne tilnærmingen har vært å utfordre bransjen til å jobbe innovativt. I motsetning til tradisjonell tilnærming var ikke byggherren nødt til å tegne eller beskrive konseptet, men fikk presentert ett sett av forskjellige løsninger utviklet av ulike tverrfaglige teamsammensetninger.

Konkurransen fikk svært mye oppmerksomhet og signalene om en ny konkurranseform med innovasjon og standardisering i fokus ble godt mottatt i byggenæringen. Parallelt med innovasjonskonkurransen ble det gjennomført en tradisjonell anbuds konkurranse på nabofelt B3 for å skape et reelt sammenligningsgrunnlag med hvordan innovasjonskonkurransens deltakere har løst oppgaven. Innovasjonskonkurransen ble så delt i to faser; først en prekvalifiseringsperiode uten begrensninger. I denne fasen ble aktuelle team og aktører evaluert og det ble lagt vekt på referanser, samarbeidskompetanse, kredittverdighet, SHA og forholdet til svart arbeid, samt visjon for Ulven (Lunøe, 2016). Dette ble gjort for å finne riktige team med god faglig forståelse for oppgaven. I fase 2 ble fem aktører valgt ut til å delta i selve hovedkonkurransen. Dette var henholdsvis Skanska, NCC, AF Gruppen, Betonmast Selvaagbygg (nå BetonmastHæhre Boligbygg) og Veidekke. Disse fikk et drøyt halvår på å danne tverrfaglige team og levere konsept. AF Gruppen valgte i mellomtiden å trekke seg grunnet kapasitetshensyn.

I februar 2017 presenterte ovennevnte fire entreprenørteam sine bidrag for tverrfaglige evalueringsgrupper med representanter fra både OBOS og andre tunge fagmiljøer i byggenæringen. Alle bidragene ble vurdert som grundige og gjennomarbeidede med store kvaliteter i seg, men med ulike innfallsvinkler. Bidragene ble i første omgang evaluert på en workshop etter tre hovedkriterier: grønn profil, attraktivt bymiljø og bomiljø, samt hvor markedstilpasset de er. Deretter ble konseptene bearbeidet og vurdert etter konkurransens kriterier som kvaliteter, uterom, bygulv, innovasjon og økonomi, før vinneren ble kåret i slutten av april 2017.

5.4 Team Veidekke tildeles kontrakt

Etter en helhetsvurdering med grundige avklaringer ble Team Veidekke kåret som vinner av innovasjonskonkurransen for utbyggingen av felt B2 på Ulven, med opsjon om å kunne bygge ytterligere fremtidige felt B1, B4, D1 og D2. Deretter startet prosessen med ytterligere detaljering av prosjektet med mål om å søke rammetillatelse og igangsette salg. Anskaffelsen har vist at samtlige prekvalifiserte entreprenørteam klarte å oppfylle OBOS sin målsetting om reduksjon av estimert byggekostnad samt utvikling av markedsriktige og rasjonelle løsninger gjennom innovasjonskonkurransen på Ulven. Imidlertid blir det spennende å studere utviklingen av endelig prosjektkostnad i tiden etter byggstart.

Konkurransen fikk mye oppmerksomhet i media og vekket stor interesse i byggenæringen. Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) har stilt seg positiv til konkurranseformen og uttalt at innovasjon, utvikling, tverrfaglighet og samarbeid er helt sentralt for byggenæringen i fremtiden. Statsbygg har på sin side uttalt at dette er en spennende konkurranseform som beviser at innovasjon og standardisering ikke behøver å være motsetninger (Byggeindustrien, 2016). I september 2017 hedret Bygg21 Ulven AS ved å tildele Beste Praksis-hammer for deres arbeid. Begrunnelsen var at innovasjonskonkurransen satte standard for åpent og målrettet samspill med leverandører i tidlig fase og oppfylte målet om 15% lavere byggekost (Byggeindustrien, 2017).

6. Byggherrens verdi og målsetting

Dette kapittel tar for seg oppgavens grunnleggende tematikk, målsettinger og verdi for byggherren. Hensikten med kapittelet er å redegjøre for hvordan byggherren definerer målsettinger og verdi for et prosjekt i tidligfase. Da TVD tillegger dette stort fokus vil det være essensielt å studere for å skape et bilde av mulig implementering i Norge. Kapittelet er basert på dybdeintervjuer med relevante representanter fra bransjen, samt litteraturstudium.

6.1 Byggherrens målsettinger

Som presentert i teorien er det essensielt for et prosjekt å ha målsettinger som benyttes som styringsparametere i ulike faser av prosjektet. I teorien skilles det mellom tre type mål, hhv. *resultatmål*, *effektmål*, *samfunns mål*. De tre typene er en hierarkisk fremstilling av hva og hvordan et prosjekt påvirker og skaper en nytteverdi for ulike interessenter. Dette er skildret ut i teorikapittelet. Oppgaven tar i stor grad for seg private aktører i norsk byggebransje og det har vist seg en tendens at de benytter andre former for målsetting enn resultatmål, effektmål, samfunns mål.

6.1.1 Strategiske mål

For flere private flergangsbyggherrer har hvert prosjekt som gjennomføres en målsetting som er forankret i en langsiktig selskapsstrategi. Et selskaps overordnede strategi legger ofte føringer og målsettinger knyttet til blant annet avkastning- og inntjeningskrav for bedriften. Dette vil være parametere som er styrende for hvilke prosjekter en byggherre, investor eller prosjekteier ønsker å sette i gang eller investere i.

Det er ikke vanskelig å se at flergangsbyggherrer ofte benytter samme eller liknende konseptuelle løsninger flere steder og i flere prosjekter. Ofte er også målsettingene for slike prosjekter relativt like. Det kan være en kvantitativ forskjell med tanke på ønsket avkastning eller inntjening. For flergangsbyggherrer er det ofte et stort volum av boligprosjekter eller sammensatte prosjekter der boliger er involvert, og det er ofte slike prosjekter som er konseptuelt gjentakende. Prosjektene har også ofte en lik gjennomføringsmodell og unntaksvis benyttes totalentrepriser. Gode eksempler på byggherrer som gjennomfører slike prosjekter er OBOS, Selvaag Bolig

og entreprenørers egne eiendomsutviklere som Veidekke Eiendom og AF Eiendom. Ved slike prosjekter er ofte *business case* ikke-unik, men utviklet overordnet for (eksempelvis) en viss type investeringsprosjekter.

Resultat og effekt

Selv om ikke private byggherrer direkte benytter begrepene resultat- og effektmål er det åpenbart at prosjektene har et ønsket resultat og en ønsket effekt. Det kommer tydelig fram av intervjuene at det er en sammenheng mellom det som leveres og den effekten prosjektet utgjør for selskapet. Dette kan ofte dreie seg om å oppnå ønsket avkastning. Videre skal det nevnes at effektmålet kan påvirkes av andre ikke-prosjektrelaterte risikofaktorer som markedssvingninger, prisnivå, økonomiske opp-/nedgangstider, optimisme.

Som tidligere beskrevet kan business case for et prosjekt beskrive prosjektets fordeler, ulemper og muligheter, og på den måten legge grunnlaget for utvikling og bestemmelse av prosjektets målsetting. Det fremkommer at det ikke alltid utvikles en fullstendig og unik business case for hver investering byggherrer eller prosjekteiere gjør, men som oftest vil det være liknende dokumenter, analyser og underlag som foreligger før et prosjekt initieres. Fra Ulven B2 ser det ut til at business case ikke har blitt nedsatt i klartekst, men det har likeledes blitt nedsatt klare rammer, målsettinger, fordeler, ulemper, og så videre som i sin helhet ville tilsvare en business case. Hva en byggherre ønsker å oppnå med å gjennomføre prosjektet ligger stadig forankret i en langsiktig strategi, men kan ofte videreføres mer direkte i business casen, hvilket ville vært mulig her. Både prosjektets resultat og effekt ville vært forankret i en evt. business case fra OBOS.

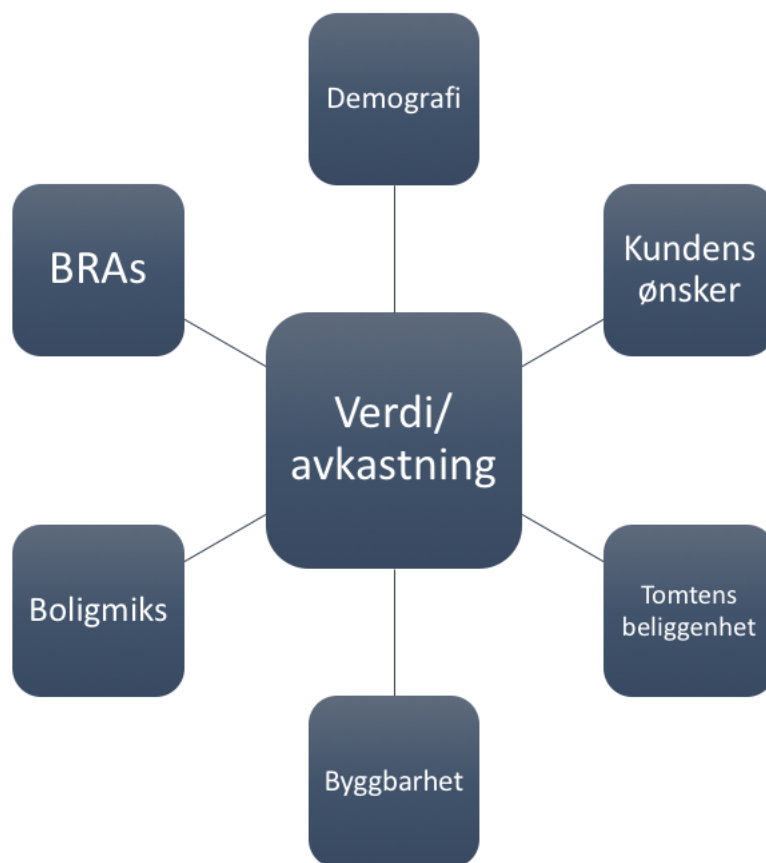
6.1.2 Konkurransedyktighet

Utover avkastningskrav utledet fra byggherrens langsiktige strategi er det enkelte andre faktorer som kan være med å påvirke hvilke prosjekter som velges og hvordan de eventuelt skal gjennomføres. Eksempler på slike målsettinger kan være knyttet til konkurransedyktighet, image og utvikling, hvilket kan virke å være koblet sammen. En gjentakende byggherre kan for eksempel ønske å bidra til utbygging av et større underutviklet område for å være "first mover" i et område flere ser potensiale, men kanskje mangler kapital og ressurser til å investere i. I utgangspunktet kan slike prosjekter være lite lønnsomme og i enkelte tilfeller rene "tapsprosjekter". Dersom dette gjennomføres kan det være for å bygge omdømme og image. På sikt vil dette kunne gi en avkastning på andre prosjekter som er tilknyttet dette området.

Når det kommer til konkurransedyktighet kan dette knyttes til tekniske og kvalitetsmessige løsninger en byggherre velger for sine prosjekter. Det stilles til stadighet høyere krav fra kunder og for å kunne konkurrere om de ønskede målgruppene er det viktig "å følge med i tiden". Flere setter pris på digitale løsninger og hjelpemidler i hjemmet, samt fokus på grønne arealer og bærekraftighet. Selv om dette ikke nødvendigvis er de billigste løsningene, ser flere byggherrer seg nødt til å koste på seg dette for å konkurrere i ønskede markeder. Her kan også et ønske om å ta samfunnsansvar spille en viktig rolle.

6.2 Byggherrens verdi

Som beskrevet i forrige delkapittel er byggherrens målsetting for et prosjekt som oftest å generere en avkastning eller inntjening gjennom investering. Gjennom teorikapittelet ble ulike typer verdi skildret, samt hva som skaper verdi i et byggeprosjekt. For at byggherren skal kunne oppnå ønsket verdi på sine prosjekter er det flere aspekter som må legges til grunn. Dette knytter seg til hvilket marked det opereres i, demografiske og geografiske aspekter, samt gjennomføringsmessige hensyn.

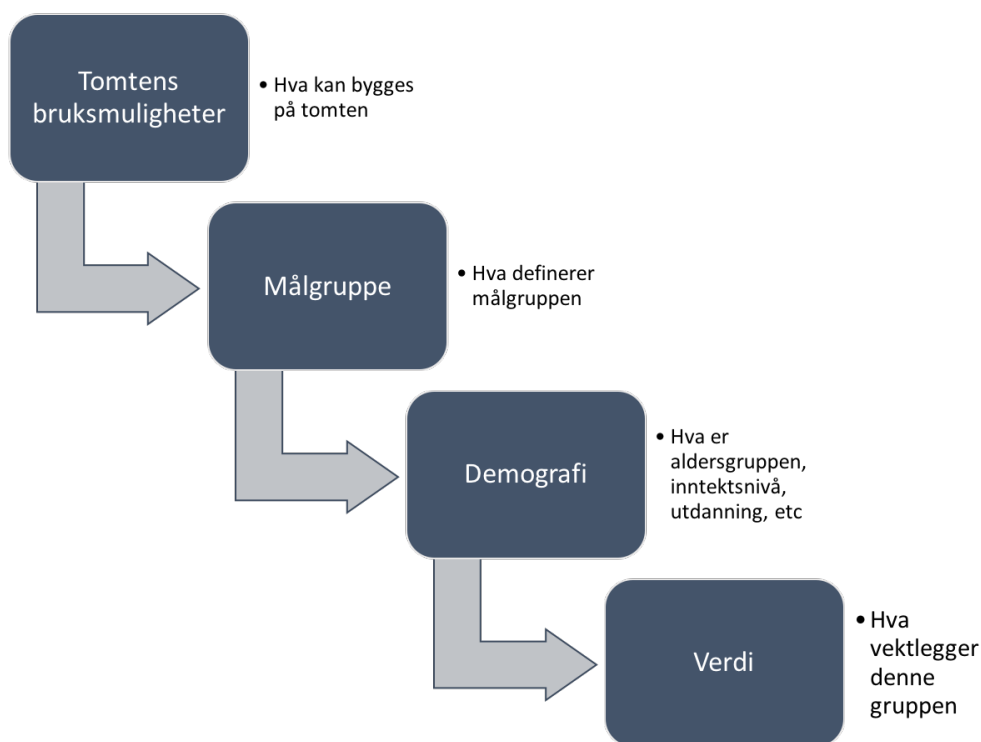


Figur 6.1: Forenklet fremstilling av verdidrivere

6.2.1 Markeds- og salgsgenerert verdi

Det pekes på av flere at ved gjennomføring av et prosjekt må det foreligge en grundig og nøye gjennomarbeidet markedsanalyse. Markedsanalysen skal besvare og vise hvordan og hvorfor investeringen skal være verdiskapende for bedriften, evt. hvorfor den ikke er det. I så tilfelle vil ikke prosjektet gjennomføres. Det er flere aspekter som analyseres og belyses gjennom en markedsanalyse. Markedsanalysen utføres som en del av et prosjekts programmering og ligger til grunn for tomtekjøp, konseptutvikling og til slutt prising. Dette delkapittelet tar sikte på å forklare hvordan de ulike aspektene er medvirkende for prosjektets verdiskapning. Det skal nevnes at markedsanalyse er et komplekst felt der personell med betydelig erfaring og relevant utdanning ofte benyttes.

Ved en markedsanalyse er det flere "steder" å begynne. Dersom en velger å ta utgangspunkt i tomtens bruksområde er det flere etterfølgende, naturlige aspekter som må vurderes. Ved å se på tomtens potensielle bruksmuligheter kan det være naturlig å gå videre med å se på hvilken målgruppe som må og kan tiltrekkes det gitte prosjektet. Videre kan målgruppen defineres demografisk, som igjen kan gi grunnlag for å vurdere hva målgruppen vil vektlegge ved kjøp av leiligheter, deres kjøpekraft og hvor mange det vil være mulig å tiltrekke prosjektet. Med dette som grunnlag vil det være mulig å vurdere hvor verdiskapende et prosjekt vil være gjennom salg.



Figur 6.2: Forenklet fremstilling av markedsanalyse

Ved boligprosjekter er salgbart bruksareal, eller BRAs, en viktig faktor som pekes på av flere. BRAs viser til arealet i en boenhet som faktisk kan selges. Dette er da fratrukket fellesarealer og areal som av en eller annen grunn ikke kan regnes med. Eksempelvis kan dette være areal under faste installasjoner som radiatorer eller hvitevarer, arealer under vegger eller andre steder i en boenhet som ikke fleksibelt kan benyttes.

For en boligutbygger er det ønskelig at BRAs optimaliseres uten at det går på bekostning av krav, bruk og kvalitet. Dersom en klarer å utvikle løsninger som gir større BRAs, vil det være mulig for byggherre å skape mer verdi i prosjektet. Dersom en byggherre klarer å øke BRAs med 10% fra et tidligere, like stort (målt i bruttoareal) referanseprosjekt kan byggekostnaden være lik, men salgsprisen kan ende 10% høyere. Dette er forutsatt at prosjektene har likt bruttoareal, opererer i samme marked og at andre avgjørende faktorer er like.

Ved større prosjekter vil også optimal sammensetning av ulike boliger kunne skape en verdi for byggherren. En slik sammensetning kalles produktmiks eller boligmix. Optimal boligmix kan tiltrekke flere kjøpegrupper. Dette kan gjøre at arealet som bygges utnyttes til sitt fulle. Et eksempel her er at det ikke nødvendigvis vil være

lønnsomt å kun bygge større 4-roms leiligheter på en sentrumsnær tomt, da det ikke nødvendigvis er en tilstrekkelig kjøpergruppe for resultatet av et slikt prosjekt.

6.2.2 Kundens verdi

Det må forutsettes at prosjektene som gjennomføres skal selges eller leies ut til en kundegruppe. Dette kan være boliger, næringsbygg eller annet som genererer en inntekt for byggherre/prosjekteier.

Som nevnt i forrige kapittel må et prosjekt være tiltrekkende for ønsket kundegruppe for å føre til verdiskaping for en utbygger eller byggherre. Dette stiller krav til byggherre med tanke på utforming og boenhetens løsninger. Som nevnt er det klart at areal er avgjørende for kundens verdi, da arealet legger grunnlaget for om kunden kan benytte tilegnet bygg på ønsket måte. Dette gjelder både for boligprosjekter og næringsbygg, samt for eksempel statlige prosjekter. Korrekt areal er meget viktig for alle typer bygg, med forskjellige vinklinger.

Spesielt for boligprosjekter er det flere kriterier en kjøper legger til grunn for hvor verdifull en boenhet er. I sub-urbane strøk er ofte støy en viktig faktor. Dersom en boenhet er plassert tett inntil en støyende og trafikkert vei, vil kunden med stor sannsynlighet være villig til å betale mindre for leiligheten enn en ville vært dersom den ikke var eksponert for støy. Under dette vil soltimer, altså hvor mange timer i løpet av en dag enheten er eksponert for sollys, også være en drivende faktor for enhetens verdi. Her er det implisitt at enhetens orientering og plassering av vinduer, evt. balkong, bidrar.

Det er også åpenbart at generell kvalitet og estetikk er viktig for mange kjøpere, og er klare bidragsyttere til hvor verdiskapende et prosjekt er for byggherren. Intervjuobjektene har pekt på flere elementer som kan gi økt verdi for sluttbruker/kunde. Herunder vil OBOS sine vurderingskriterier for innovasjonskonkurransen alene gi et beskrivende bilde på hva kjøpere setter pris på. Enkelte av kriteriene er listet opp under.

- Gode planløsninger, med vekt på kjøkken og bad
- Funksjonelle balkonger
- Bomiljø, privat og offentlig uterom
- Solforhold
- Tilrettelegging for myke trafikanter
- Antall og plassering av sykkelparkering

Fra OBOS sin side er dette kartlagte drivere for hvor mye kunden ønsker å betale for en leilighet. Ved prising er det, som nevnt, langt flere drivere, men ovennevnte har vist seg å være gjennomgående for de fleste boligprosjekter hos OBOS.

Andre intervjuede utbyggere, deriblant Veidekke Eiendom, har pekt på at fleksibilitet ofte vektlegges som verdiskapende for kunden. Herunder viser blant annet fleksibilitet til at kunden har mulighet til å gjøre egne valg ved bygging gjennom en *tilvalgsprosess*, hvilket betyr at kunden har mulighet til å for eksempel velge ulike innredningsløsninger for kjøkken, bad, gulv- og veggkledning.

Her har kunden fleksibilitet til å velge billigere eller dyrere løsninger ut ifra egne preferanser. Slike løsninger kan være med på å tiltrekke flere potensielle kjøpere. Videre pekes det på at fleksibilitet også kan bety fleksible løsninger i en enhet. Flere av entreprenørene som deltok i innovasjonskonkurransen har vist til fleksible løsninger de mener skaper verdi for kunden. I tabell 6.1 er det listet opp enkelte avdekkede eksempler på løsninger entreprenører mener vil skape en bruksverdi for kunden.

Løsning	Verdi
3-leddet foldedør til stor balkong	Gir boenheten mulighet til å utnytte balkongen som en utvidelse av stuen. Kan gi en større romfølelse.
Nakne leilighetsarealer	Kunden vil ha større valgfrihet, spesielt ved kombinasjon av tilvalgsprosess.
Felles takterrasse	Vanligvis forbeholdt en mer kapitalsterk kjøpegruppe, ved Ulven B2 skal dette være en tilgjengelig grønn sone for alle.
Fellesfunksjoner	Fellesfunksjoner som gjesterom, spisestuer, aktivitetsrom, storkjøkken etc. kan lette kjøpeprisen, men fortsatt gi tilgang til funksjoner og bruksarealer som kjøper ikke ville benyttet hver dag. Dette tilrettelegger for en bredere kjøpegruppe.

Tabell 6.1: Løsninger som tilfører verdi for kunden

6.2.3 Produktivitet og byggbarhet

Gjennom intervjuene har det blitt avdekket at stadig flere utbyggere ser en verdi i at prosjektet kan gjennomføres og bygges på optimal tid. Dette stiller krav til entreprenør og prosjekterende med tanke på lean og industrialisering. Flere entreprenører påstår at kunnskap rundt *rasjonelt byggeri* ligger forankret hos entreprenørene. Ved å optimalisere produktivitet vil det med stor sannsynlighet være mulig å kutte både kostnader og tidsbruk i et prosjekt, hvilket vil virke positivt på et verdien. Det sier seg selv at dersom en byggherre kan få levert et bygg med ønsket funksjonalitet og kvalitet til under markedspris, vil dette i aller høyeste grad være verdiskapende. Flere entreprenører har pekt på at dette skal la seg gjøre ved å involvere entreprenøren tidlig i prosessen. Dersom det i tillegg kan gjøre byggeprosessen mer tidseffektiv vil byggherren kunne spare ressurser som må tilegnes prosjektet, hvilket også vil generere en "alternativverdi". Det vil i et senere kapittel bli redegjort for hvordan entreprenører og byggherre sammen kan optimalisere produksjon ved bruk av en TVD-tilnærming.

7. Verdiskapning i pris- og designkonkurranser

Formålet med dette kapittelet er å vurdere hvorvidt bruken av innovasjonskonkurranser i anskaffelsesfasen av et prosjekt skaper mer verdi sammenlignet med prosjekter som er anskaffet basert på mer tradisjonelle måter. Kapittelet er i sin helhet basert på data samlet inn gjennom semistrukturerte intervjuer med sentrale aktører i utbyggingen av Ulven og dokumentstudier tilhørende prosjektet. Disse inkluderer blant annet konkurranseparametere fra OBOS samt kalkyler og konseptbeskrivelser fra hhv. Veidekke Entreprenør og Betonmast Hæhre Boligbygg. I tillegg står Bygg21s rapport *"Evaluering av innovasjons- og pris-/ designkonkurranser"* sentralt i besvarelsen.

7.1 Tradisjonelle anskaffelsesprosesser vs. innovasjons-/pris- og designkonkurranser

I den tradisjonelle modellen er det vanlig praksis å utlyse anbudskonkurranse for kontrahering av entreprenør med et skisseprosjekt samt ytelses- og funksjonsbeskrivelser som konkurranseunderlag. Byggherren knytter til seg én eller flere arkitekter og prosjekterende, og sammen med disse utvikler prosjektet (skisser, prinsipper, planløsninger m.m.) frem til anbudsprosessen. Resultatet bygger på erfaringen fra ovennevnte aktører. Graden av spesifikasjoner og detaljering varierer naturligvis fra prosjekt til prosjekt, og i noen tilfeller velger byggherrer også å utarbeide et detaljert forprosjekt før konkurransen kunngjøres. Dette har som formål å gi mer detaljerte føringer som entreprenøren så skal prise ut fra. Optimalt sett skal dette bidra til å redusere usikkerheten i underlaget, slik at fremdrift og innkjøp kan planlegges mer detaljert. Imidlertid kommer det frem at det stilles strenge krav til at tegningsgrunnlaget er detaljert og godt beskrevet.

Et mangelfullt tegningsunderlag kan føre til at man feilvurderer fremdriften og planlegger for feil aktiviteter. En gjennomgående utfordring som trekkes frem i intervjuene er at entreprenøren under gjennomgang av tegningsgrunnlaget ofte ser at det er løsninger fra arkitekten som er vanskelige å forså eller gjennomføre fysisk. Dette impliserer dårligere bygbarhet og kan medføre et behov for å sette inn unødige ressurser på å foreslå endringer eller samle inn nødvendig tilleggsinformasjon. Et annet aspekt er at denne prosessen er meget tids- og kostnadskrevende og reduserer prosjektets potensielle verdiskapning for samtlige aktører.

Innovasjons-/pris- og designkonkurranser kjennetegnes på sin side av at byggherren gir svært få føringer og spesifikasjoner ved anbudsutlysning, og i større grad lar det være opp til tilbyderne å utforme det de selv mener er den beste løsningen for gitt prosjekt. Dette er en relativt ny måte å anskaffe prosjekter på, som per i dag har liten utbredelse i Norge. Anskaffelsesformen er godt egnet for prosjekter der byggherren er villig til å gå nye veier og hente impulser fra leverandørmarkedet (Kalhagen et al., 2017). Intervjuobjektene enes om at tilnærmingen gir tilbyderne større handlingsrom som resulterer i mer innovative og nyskapende løsninger. I motsetning til en tradisjonell tilnærming, med detaljert kravspesifikasjon, vil ikke konkurransen i like stor grad begrenses til arkitektoniske løsninger. En forutsetning er imidlertid at byggherren klarer å beskrive hvilke funksjoner eller behov som skal dekkes.

Flere kilder påpeker at det å beskrive funksjoner eller behov kan være en utfordrende oppgave. Det fremstår som krevende for byggherre å formidle sine forventninger når prosjektet ikke er tegnet ut på tradisjonell måte. ”Beskrivelse av hvilke behov som skal dekkes i prosjektet er en uvant øvelse for de fleste, og det er en fare for at forventningene ikke blir uttrykt eksplisitt” (Kalhagen et al., 2017). Når det er nevnt understreker Kalhagen et al. (2017) at den innovative anskaffelsesformen ”medfører ikke at vanlige evalueringskriterier som kompetanse, referanseprosjekter, økonomisk soliditet etc. ikke skal tas med” i betraktningen. Kort oppsummert er det graden av spesifikasjoner fra byggherre som er hovedforskjellen på denne typen konkurranser kontra mer tradisjonelle anskaffelsesformer.

7.2 Ulven B2 vs. Ulven B3

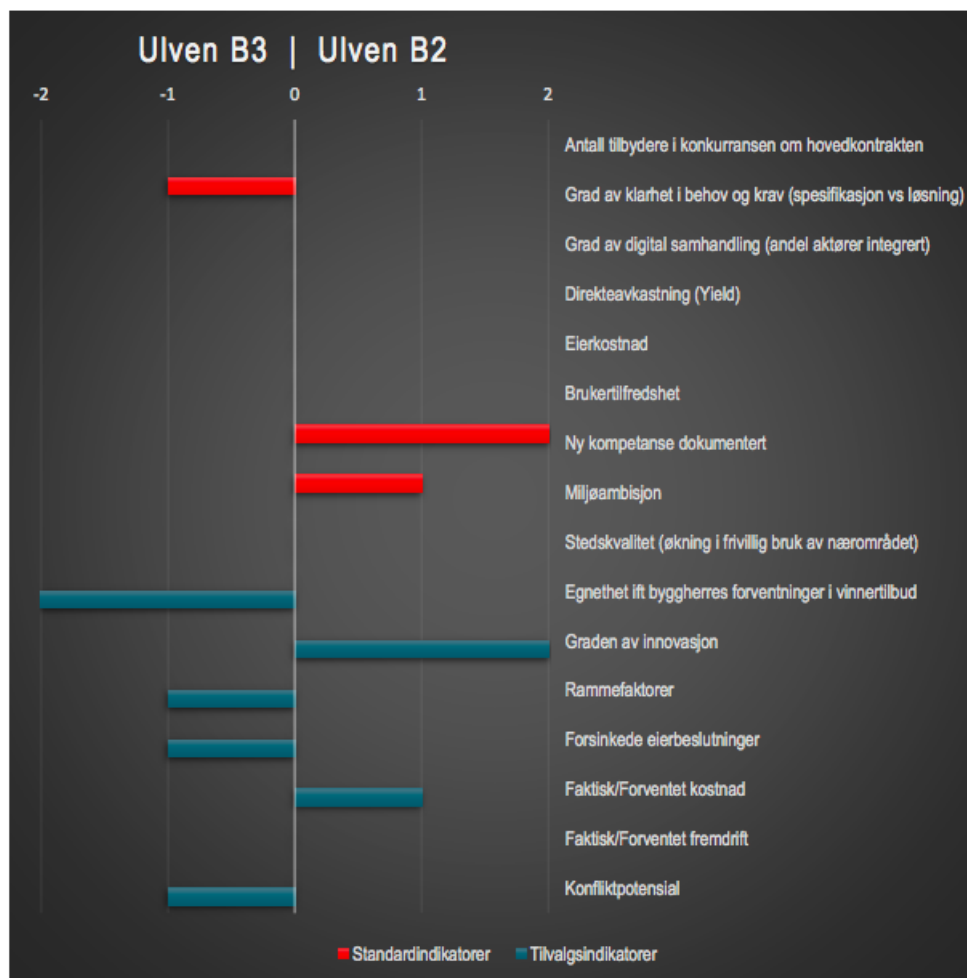
Som beskrevet i kapittel 5 har OBOS gjennomført en tradisjonell anbuds konkurranse på nabofelt B3 parallelt med innovasjonskonkurransen. Formålet har vært å skape et reelt sammenligningsgrunnlag av begge anskaffelsesmodeller, og det har i senere tid blitt utarbeidet en evalueringsrapport for å dele erfaringer med andre aktører i bransjen. Rapporten er utarbeidet av HRP (HR Prosjekt) på oppdrag fra Bygg21, og ble publisert i juli 2017.

Det er kjent at ulike former for anskaffelse og gjennomføringsmetoder kan gi ulike resultater. Bygg21 ønsker med rapporten å evaluere effektene og synergiene som skapes når byggherren etterspør innovasjon. Det er ønskelig å se om tilnærmingen bedrer samarbeidet mellom aktørene ved å sammenligne innovasjonskonkurranser og pris-/designkonkurranser med tradisjonelle anskaffelsesmetoder. Verdiskapning er her et sentralt element i evalueringen. I rapporten brukes begrepene innovasjonskonkurranse og pris-/designkonkurranse om hverandre, men forstås i denne sammenheng som det samme. For evalueringen benyttes en prosjektmodell utviklet av Prosjekt Norge og NTNU der en sammenligner ny prestasjon med gjennomsnitt av tidligere prestasjon. Evalueringen sammenlikner innovasjonskonkurransen for Ulven B2 med et referanseprosjekt, Ulven B3, gjennomført med direkte kontrahering. Data om prosjektene er presentert i tabellen under.

	OBOS Ulven B2	OBOS Ulven B3
Formål	Bolig, 350 stk.	Bolig, 165 stk.
Størrelse	Bygg: 30 000 BRA	Bygg: 13 800 BRA
Beskrivelse	Nybygg	Nybygg
Gjennomføringsperiode	2018-2020	2018-2020
Gjennomføringsmodell	Pris-/designkonkurranse Totalentreprise	Direkte kontrahering Totalentreprise
Byggherre/utbygger	Ulven AS	Ulven AS
Arkitekt	LPO arkitekter	Arcasa
Totalentreprenør	Veidekke	Skanska

Tabell 7.1: Data om prosjektet Ulven B2 og referanseprosjektet Ulven B3 (Kalhagen et al., 2017)

Analysen evaluerer prosjektene etter 16 forhåndsdefinerte indikatorer (9 standard- og 7 tilvalgsindikatorer) som måler effekten på prosessen underveis og på resultatet til slutt. Fra analysen kommer det frem at Ulven B2 skårer betydelig høyere sammenlignet med B3 på kriteriene *ny kompetanse* og *graden av innovasjon*. B3 skårer på sin side bedre på kriteriet *egnethet ift. byggherrens forventninger*. For øvrige evalueringskriterier vurderes forskjellene mellom prosjektene å være mindre betydelige. Se figur 7.1 for oppsummering av evalueringen.



Figur 7.1: Oppsummering evaluering B2 vs. B3 (Kalhagen et al., 2017)

Resultatene av evalueringen viser at det er rimelig å anta at prosjekter som er anskaffet gjennom pris- og designkonkurranser får tilført nye kvaliteter og innovative elementer, hvilket medfører en høyere markedsverdi og lavere byggekostnader enn ellers. Prosessen lar tilbyder i større grad utforme løsninger de selv mener er rasjonelle og passer dem best, noe som også vil kunne medføre lavere eierkostnader enn tradisjonelt. Prosjektkostnaden for Ulven B2 ligger per dags dato rundt 15% under byggekostnaden for feltet B3. Verdi blir ofte målt i kroner og øre, og gitt at dette er en gyldig kvantifiseringsform er det stor enighet om at den innovative anskaffelsesformen har betydelig potensiale til å skape mer verdi enn tradisjonelle prosesser.

Imidlertid medfører tilnærmingen noe større risiko for at tilbudt konsept ikke fullt tilfredsstillende brukerne eller eiers krav som ellers ville vært nedfelt i en mer eller mindre detaljert kravspesifikasjon. OBOS påpeker at de ved denne tilnærmingen så et større behov for å sette seg inn i tilbudt løsning og forankre den i sin egen organisasjon etter kontrahering. For å unngå problemstillingen med forsinkede eierbeslutninger og krevende omprosjektering anbefales det å involvere byggherren i utviklingen av prosjektet. På denne måten vil man kunne skape en fornuftig balanse mellom kjent og ønsket løsning, og samtidig maksimere graden av verdiskapning for samtlige aktører i prosjektet. Slik tilnærming beskrives av informantene som optimal for å unngå et evt. konfliktpotensial og bedre prosjektets egnethet ift. byggherrens forventninger i et vinnertilbud.

7.3 Byggenæringens opplevelse av anskaffelsesformen

Som beskrevet i tidligere kapitler har utviklingskonkurransen for Ulven vekket stor interesse i byggenæringen. Flere sentrale aktører har stilt seg positive til konkurranseformen og gir uttrykk for at den typen innovasjon bidrar til ønsket verdiskapning og utvikling av næringen. Tilbakemeldingene fra tilbyderne har vært at konkurranseformen er veldig spennende og gir rom for å lære mye nytt ved å gjøre ting man ellers ikke hadde fått anledning til å forme ut i praksis. OBOS vurderer det som rimelig å anta at denne form for anskaffelse blir mer utbredt og populær i fremtiden, og at den vil oppleves som en god måte å anskaffe prosjekter på for mange aktører i leverandørmarkedet. Likevel understrekes det at tilnærmingen i større grad er egnet blant store, erfarne og profesjonelle byggherrer.

Samtlige av de intervjuede ser viktigheten av å involvere entreprenør og de tekniske fagene tidlig i utviklingen av prosjekter. Først og fremst ligger det mye potensiale i det at tilnærmingen ikke binder verdier som skaper altfor lite fleksibilitet og irrasjonelle løsninger gjennom forhåndsdefinerte tegningsunderlag og detaljerte kravspesifikasjoner utarbeidet av byggherre tradisjonelt. En av informantene refererer til en fersk studie av Norsk Kommunalteknisk Forening med tittelen *"Kravspesifikasjon for kommunale boliger"*. Rapporten viser at offentlige utbyggere bruker betydelige interne og innleide ressurser på å utarbeide detaljerte kravspesifikasjoner, noe som resulterer i høyere byggekostnad (kr/kvm) enn tilsvarende for private utbyggere. Årsaken viser seg å være forankret i at leveransen i det offentlige i for stor grad er detaljspesifisert.

Det foreligger altså stor enighet om at konkurranseformer med friere tøyler i større grad er verdiskapende. Både Veidekke Entreprenør og BetonmastHæhre Boligbygg peker på fordelene ved å la tilbyderne selv danne tverrfaglige konstellasjoner bestående av aktører som har god faglig forståelse for prosessen og oppgaven. OBOS påpeker her at alle fire entreprenørteam som kjempet om seieren var team bestående av innovative og høyprofilerte aktører (arkitekter, prosjekterende og byplanleggere m.m.). Dette ble sett på som verdifullt for et utviklingsfelt som Ulven, hvor målet er å transformere bydelen fra et gammelt og slitent industriområde til å bli et moderne og attraktivt område for bolig og arbeid.

Gjennom samlokalisering og felleskap står teamene fritt til å utvikle rasjonelle løsninger i henhold til det de selv mener er optimalt ut fra gitt reguleringsplan. Aktørene kan utnytte hverandres kompetanse til å utrede en grundig markedsvurdering og spisse til et konsept som appellerer til et utvalgt kundesegment. Parametere som tomtebeliggenhet, kundenes behov og betalingsvilje står sentralt i denne vurderingen. Denne tilnærmingen skaper bedre rom til å ta opp sentrale spørsmål og problemstillinger tidlig i prosessen (allerede på programmeringsnivå) og reduserer faren for forkasting av idéer, omprosjektering og unødig tidsbruk senere i prosjektet. Ved å jobbe samlokalisert løser man utfordringene mye raskere og sparer mye tid. I tillegg til formelle møter blir det sett på som verdifullt å forme en samarbeidskultur med lavterskel for å snakke sammen. Likevel understrekes det at det ikke er noe hensikt i å sitte

samlokalisert hele arbeidsuken. Det er viktig at de respektive fag og aktører får muligheten til å utvikle seg selv samt dyrke sitt miljø og sine idéer.

OBOS presiserer at de var meget tilfreds med hvordan aktørene løste utfordringen og vurderte alle fire konsepter som gjennomarbeidede og attraktive med store kvaliteter i seg. Bidragene var likevel forskjellige med ulike innfallsvinkler. De så derfor et behov for å bruke en del tid på å sette seg inn i løsningene, men vurderte det som positivt å kunne veie de ulike konseptene opp mot hverandre. Tilnærmingen legger til rette for ny oppdatert kunnskap i form av nye løsninger. Totalt sett ble det konkludert med at anskaffelser gjennom utviklingskonkurranser medfører kortere fremdrift. Man sparer tiden det ville tatt for byggherre å utvikle et forprosjekt, men må likevel bruke noe mer tid på forankring av vinnertilbudet, men allikevel kortere tid totalt sett.

Flere intervjuobjekter beskriver pris- og designkonkurranser som krevende for potensielle tilbydere. Blant entreprenørteam som ikke kom seirende ut av konkurransen på Ulven er det enighet om at konkurransen totalt sett var for ressurskrevende. Likevel legges det mye vekt på den positive verdien av opprettede relasjoner, idéer og konsepter som kom ut av prosessen. Det enes om at tilnærmingen legger til rette for en form for involverende planlegging (LEAN-tankegang) hvor blant annet innkjøp og leverandøravtaler kan planlegges og skreddersys langt bedre enn tradisjonelt. I tillegg har OBOS valgt å tilby Skanska direkte kontrahering for feltet Ulven B3, mens BetonmastHæhre Boligbygg fikk jobbe med et tredje prosjekt i team bestående av samme aktører. På denne måten har OBOS skapt positive synergier mellom selskapene og lagt til rette for at utarbeidede idéer og konsepter kan videreføres til andre prosjekter og ikke går tapt til ingen nytte.

8. Tilnærming til konseptutvikling ved pris- og designkonkurranser

I dette kapitlet redegjøres det for entreprenørens tilnærming til prosjektering og konseptutvikling ved innovasjon-/ pris- og designkonkurranser. Det er ønskelig å undersøke hvordan entreprenører kan tilnærme seg prosessen for å oppfylle strenge økonomiske krav og samtidig utvikle konkurransedyktige konsept. Dette innebærer å se nærmere på hvordan type innovasjon, nye løsninger og samarbeidsformer som bidrar til å optimalisere prosessen. Basert på det ovennevnte vil det være relevant å trekke slutninger om hvorvidt denne prosessen avviker fra tradisjonell tilnærming. Kapitlet er i hovedsak basert på data samlet inn gjennom intervjuer med prosjekteringsledelsen i Team Veidekke samt prosjektutvikler i BetonmastHæhre Boligbygg. I tillegg er det ønskelig å spesifisere hva byggherren vektlegger ved tilbudsgjennomgang i utviklingskonkurranser av denne typen. Intervjuer med viktige aktører hos OBOS (herav prosjektsjef i OBOS Ulven, tidligere utviklingsdirektør i OBOS Nye Hjem samt konsernsjef) står også sentralt i besvarelsen.

8.1 Invitasjon til innovasjonskonkurranse

Det har i tidligere kapitler blitt skrevet at OBOS som byggherre ga bransjen fritt spillrom og la veldig få føringer i bunn. Dette vil være et typisk gjennomgående moment i alle utviklingskonkurranser. For å bedre forstå teamenes tilnærming til prosjekteringsprosessen er det innledningsvis ønskelig å se hvilke konkrete rammebetingelser og konkurranseregler som ble kommunisert ut. Disse inngår i dokumenter ervervet etter møter med deltakende entreprenørteam.

Rammebetingelser for Ulven-prosjektet (OBOS, 2016):

- Andel små leiligheter ønskes høyere enn offentlig pålagt krav til leilighetsfordeling i Oslo.
- Tilrettelegge for utleiemulighet i større leiligheter.
- Grønne tak for kjøkkenhager / parsellhager / felles opphold.
- Det forutsettes søppelsug lokalt for felt B2.
- Grensesnitt for fjernvarme settes ved varmeveksler.

- God parkeringsdekning for sykler.
- Det beskrives og medtas forslag til hvordan man vil legge til rette for fremtidens elbilbruk.
- Parkeringsdekning settes til halvparten av kommunens minimumsnorm.
- Byggekostnad: Ulven har som målsetting en byggekostnad 22 - 25.000 kr/m² BRAs for boligene, eks. parkering, inkl. mva. Utomhusanlegg skal inkluderes. Næringslokalene prises separat. Prisen representerer normale grunnforhold.
- Ulven AS vil foreta grunnundersøkelser, rapport fra disse vil bli ettersendt deltakerne.

I tillegg ble følgende konkurranseregler fastsatt (OBOS, 2016):

- Hver deltaker/team blir honorert med kr 150.000,- ved innlevering av konkurransematerialet.
- Et tverrfaglig sammensatt råd avgir innstilling av vinnerkonsept til Ulven AS.
- Utbygger står fritt i å forkaste alle forslag og ikke inngå avtale.
- Utbygger har rettighet/eierskap til levert materiale.

8.2 Entreprenørens tilnærming

Det foreligger bred oppfatning blant de intervjuede om hvilke fundamentale aspekter som er nødvendige for å skape et kostnadmessig forsprang og lykkes med billigere bygging. Rasjonalisering av bygningskroppen er et stikkord som viser seg å gå igjen i intervjuer med samtlige aktører ved Ulven-prosjektet. Mer konkret innebærer det å optimalisere byggeprosessen gjennom riktig og effektiv prosjektering. Dette er en helt essensiell forutsetning for å redusere byggekostnaden uten at det går på bekostning av kvalitet. Informantene beskriver utviklingskonkurransen for Ulven som en entreprenørkonkurranse, snarere enn en tradisjonell arkitektkonkurranse. Det viktige i det er at entreprenørkosten og dens måte å se på bygging sitter i førersetet, noe som forutsetter riktig sammensetting av team og utvikling av til dels standardiserte løsninger. Å tenke produksjon helt fra starten av er sentralt, dog ikke vanlig for arkitekter eller konsulenter. Følgende underkapitler beskriver hvordan hhv. Team Veidekke og Team BetonmastHæhre har gått frem for å løse utfordringen og hvordan de jobbet aktivt med å utvikle konsepter i henhold til OBOS sine konkurranseparametere og krav til målverdi.

8.2.1 Teamsammensetting

Entreprenører har i lang tid gitt uttrykk for at de ønsker å ha større påvirkning for å kunne utvikle mer bærekraftige boligprosjekter og være mer effektive på kostnadssiden. For Ulven-prosjektet har OBOS gitt bransjen den frihetsgraden de har etterspurt i et forsøk på å se om de klarer å levere tilfredsstillende løsninger. I motsetning til tradisjonell tilnærming står entreprenøren her i en gunstig posisjon til å selv kunne velge ut aktører som skal inngå i teamet. Konkurransereformen er

krevene og det gjelder å involvere aktører som har god forståelse for idéen om prosessen. En avgjørende forutsetning er at de involverte må tørre å gi slipp på den tradisjonelle tilnærmingen og i samspill utforme produktet sammen med andre. Gitt at entreprenører klarer å inngå samarbeid med riktige partnere, ligger det mye verdifull potensiale i denne form for tilnærming til konseptutvikling.

For Veidekke sin del førte innovasjonskonkurransen til opprettelse av Team Veidekke DA. Dette er et selskap opprettet med delt ansvar mellom Veidekke Entreprenør, LPO arkitekter, Dr. techn. Olav Olsen, ORAS, Landskaperiet, Erichsen & Horgen og Stema Rådgivning. Ved bruk av et slikt selskap er alle involverte aktører solidarisk ansvarlig for sin økonomiske verdiskaping, eller med andre ord; alle er bundet økonomisk til samme mast. Da dette fører til større risikoesponering for de enkelte selskapene, vil det være naturlig å sette dyktige og erfarne ansatte på dette prosjektet. Samtidig vil det være et stort fokus på å utvikle de beste løsningene for hele prosjektet, kontra å optimalisere sin egen arbeidsinnsats med tanke på for eksempel fakturering. Videre pekes det på at det potensielle utbyttet er større for samtlige involverte, da de får igjen mer enn tradisjonelt. Rent prinsipielt kan Veidekke være den som taper på dette, men på grunn av risikodeling vil det være naturlig at alle aktørene bidrar fullstendig for fellesskapet.

Tidlig involvering av sentrale nøkkelaktører blir også fremhevet som viktig av BetonmastHæhre Boligbygg. Til tross for at dette teamet valgte en annerledes tilnærming enn Veidekke, finner man mange av de samme kjernestrukturene i deres tilnærming. Ved teamdannelse ble det lagt vekt på aktører som er dyktige og kjent for å være innovative. Det påpekes at tekniske fag og deres installasjoner kan utgjøre så mye som 25-30% av kosten for et byggeprosjekt, noe som innebærer at deres input er svært utslagsgivende for totalen. Å inkludere fag som vanligvis kommer inn mye senere blir derfor sett på som essensielt for å optimalisere kostnadsbildet og verdiskaping i prosjektet. Videre er det viktig å skape en tilnærming til prosjektering der alle involverte til enhver tid tenker prosess og helhet. Informasjonsutveksling er svært sentralt. Poenget er å fremlegge alle idéer på bordet for så å gradvis forkaste enkelte gjennom eliminasjonsmetoden. Det viktige er hva som blir sagt, uavhengig av hvor det kommer fra. Prosessen viser at man ved å endre på noen få komponenter kan få løsninger som gjør det gjennomgående billigere for alle involverte.

8.2.2 Løsninger/konsept

Som allerede beskrevet blir rasjonalisering trukket frem som et viktig element for å lykkes med utviklingskonkurranser. Imidlertid understrekes viktigheten av at løsninger ikke endrer inntrykk, kvalitet eller bostandard, men først og fremst muliggjør effektiv produksjon.

For en kjøper kan Ulven-området være relativt langt nede på prioriteringslisten slik det fremstår per dags dato. Området er preget av gammeldags industri og de første som tar sjansen på å flytte til Ulven må bo på, eller i umiddelbar nærhet til, en byggeplass i 10-15 år. Med utgangspunkt i markedets høye kvadratmeterpriser for nybygg i Oslo er det en fare for at mange foretrekker å kjøpe en brukt bolig et mer attraktivt sted til samme eller lavere pris. OBOS har derfor satt en målsetting om forventet byggekostnad 15-20% lavere enn

markedsverdien, slik at de første boligene kan selges rimeligere og pris kan brukes som lokkemiddel. Når det er nevnt foreligger det enighet blant de intervjuede at man ved konseptutvikling i konkurranser av denne typen ikke bare må fokusere på byggekost. Det er i tillegg viktig å fremme innovasjon og en utviklingsfront som tiltrekker seg riktig kundesegment. Løsningene bør på ingen måte oppleves som kjedelige, og det er derfor viktig å standardisere på komponenter som ikke går på bekostning av parametere som for eksempel arkitektur.

For å få til det ovennevnte og lykkes med gode prosjekter i utviklingskonkurranser er det en del grep som må tas ved konseptutvikling. De intervjuede understreker at det ikke er enkelt å peke ut et par parametere som til sammen skal resultere i rimeligere byggekost. Prosjektering er en kompleks prosess som er satt sammen av flere hundre parametere som må klaffe og stemme overens. Innledningsvis bør det settes opp et prosjektregnskap som viser hva en kostnadsreduksjon på 20% egentlig innebærer. Dette snur opp ned på tradisjonell tilnærming og er en helt fundamental forutsetning for å i det hele tatt å ha sjans for å lykkes. Teamene understreker at tverrfaglig samordning fra starten muliggjør en effektiv prosess hvor man jobber aktivt med å eliminere alle elementer som ikke er nødvendige. På denne måten forkaster man gradvis idéer som skaper merarbeid for de involverte. Skal man utvikle et konkurransedyktig prosjekt med strenge rammebetingelser og knappe midler i bunn, er man ekstra kreativ. Tilnærmingen virker derfor å fremme stor innovasjonsfront.

Effektiv tomteutnyttelse trekkes også frem som en viktig faktor. Det ligger mye innovasjon i å maksimere andelen effektive kvadratmeter og utvikle arealeffektive bygg med lavest mulig brutto/netto-faktor. For å presse byggekostnaden ytterligere ned må konseptene ha lav andel arealer som for eksempel går bort i vegger. Andelen unyttbart areal må minimeres gjennom smarte og effektive løsninger. Konseptene til to av de konkurrerende teamene i Ulven-konkurransen viser seg å være basert på dette. Begge entreprenørteamene understreker viktigheten av å øke andelen BRAs (salgbart bruksareal) for å maksimere et prosjekts inntekspotensiale. Dette kan fås til ved å utvikle konsept med optimal fordeling av leilighetsstørrelser. Av erfaring vet man at utbyggere får større avkastning på små leiligheter enn større, og til syvende og sist ønsker de å tjene mest mulig penger. Dette er tildels motstridende med en visjon om billigere bygging, da byggekosten vil reduseres for hver kvadratmeter man går opp i leilighetsareal, og ikke motsatt. Utfordringen ved utvikling av konsepter i konkurranser av denne typen virker derfor å være knyttet til det å skape en god komposisjon av leilighetsstørrelser.

Som beskrevet tidligere er det entreprenørens tilnærming til prosjektering og bygging som skal sitte i førersetet ved utvikling av løsninger. Gjennom tverrfaglig prosjektering kan entreprenører, rådgivende ingeniører og arkitekter samarbeide om designet som gir maksimal byggbarhet og lavere kostnader. Fra entreprenørens ståsted er det ønskelig med løsninger som tilrettelegger for en effektiv byggeprosess. Flere intervjuobjekter refererer til LEAN og mener at byggeprosessen i større grad bør industrialiseres. Å oppføre et bygg er sammenlignbart med det å bygge en bil. Likheten er prosessen. Ulikheten er måten man jobber på. I produksjonsindustrien vil bilen bevege seg på et samlebånd mens prosessen står stille. I byggenæringen er det motsatt. Her er det prosessen som beveger seg, mens bygget står stille. Det gjør det veldig vanskelig å standardisere selve byggingen. Likevel foreligger det en enighet blant de

intervjuede om at standardisering på komponenter og prosesser kan være produktivitetsfremmende for byggenæringen.

Mer konkret innebærer det å utvikle kostnadseffektive og rasjonelle løsninger som tilrettelegger for gjentagende prosesser. Under produksjon er det blant annet ønskelig å utnytte effekten av repetisjon. Kompleksiteten bør være lav, og utførelsen gjenkjennelig. Å tilrettelegge for en produksjonsprosess hvor eksempelvis etasjer i prinsippet er helt like gjør at de utøvende trenger få tegninger for bygningsmessige arbeider. Rette betongskillevegger vil forenkle forskaling og støp, men verken endre kvalitet eller bostandard. Plassering av bad og kjøkken direkte mot sjakter som er gjennomgående like i orientering og dimensjon endrer heller ikke boenhetens inntrykk, men muliggjør effektiv produksjon. Å prosjektere for smarte byggtekniske løsninger virker å gi en verdifull effektivitetsgevinst.

Ved utviklingskonkurranser tar selve prosjekteringsprosessen lenger tid, men det er en naturlig følge av hvordan konkurransen er lagt opp. De intervjuede enes om at denne tilnærmingen til prosjektering er mer verdiskapende i form av betydelig mindre behov for krevende omprosjektering etter byggestart. Bidragene som legges frem for byggherre skal være så godt som ferdigutviklet og skal kunne rammesøkes umiddelbart. En stor fordel sammenlignet med tradisjonell tilnærming er at det forhåpentligvis skal kunne gå flere måneder mellom hver gang en arkitekt eller rådgivende må konsulteres. En ulempe er dog at konkurranseformen er svært tid- og kostnadskrevende for tilbydere.

8.3 Byggherrens vurderinger av vinnertilbud

Det er ønskelig å undersøke hva byggherren vektlegger ved tilbudsgjennomgang i designkonkurranser som i motsetning til tradisjonell tilnærming er preget av få føringer. Ved invitasjon til innovasjonskonkurransen ble følgende vurderingskriterier lagt til grunn for valg av vinner (OBOS, 2016):

- God arkitektur
- Gode planløsninger, kjøkken og bad vektlegges særskilt
- Funksjonelle balkonger
- Tilrettelegging for myke trafikanter
- Antall og plassering av sykkelparkering/sykkelbod
- Solforhold
- Mulighet for variasjon av fasader
- Bomiljø, privat og offentlig uterom
- Helhetlig konsept
- Miljøegenskaper, materialvalg og energibruk
- Robuste og holdbare løsninger i forhold til forvaltning, drift og vedlikehold
- Bruk av BIM i gjennomføringsfasen

OBOS beskriver at alle konkurransebidragene ble vurdert som grundige og gjennomarbeidede med store kvaliteter i seg. Sett i lys av at OBOS var veldig åpne og lite detaljerte i konkurranseutlysningen, var det noe overraskende at de ulike forslagene var relativt like i oppbyggingen. Ulike varianter av tre- og firespenner samt midtkorridorblokker var gjennomgående i alle konsepter. Dette skyldes nok at byggherrens målsettinger og krav til prosjektkostnad opplevdes ambisiøst av tilbyderne, noe som førte til at samtlige entreprenørteam endte opp med varianter av mer eller mindre standardiserte løsninger og prefabrikkerte elementer. Enkelte av de intervjuede gir også uttrykk for at det var for liten tid til å kunne utvikle de nye og virkelig innovative løsningene.

Når det er nevnt hadde konseptene ulike kvaliteter og innfallsvinkler. Til tross for at forslagene oppfylte kravene til gode bygg, trengte alle avklaringsrunder og omarbeid før man kunne gå videre. Entreprenørteamene fikk mulighet til å utbedre én svakhet hver før OBOS tok endelig beslutning. Det understrekes at en runde med bearbeiding av mottatte tilbud vil normalt være nødvendig ved bruk av utviklingskonkurranser. Når konseptene skulle evalueres fikk de stort sett like mange poeng til sammen, fordelt på ulike disipliner. Summen var dog likeverdig. Løsningen til OBOS var derfor å se på inntektssiden av boligmiksen i hvert av de fire konseptene for å evaluere prosjektets salgspotensial. Til syvende og sist ble dette avgjørende for utvelgelse av vinnerkonsept, ettersom Team Veidekkes konsept ga mere salgbare leiligheter med bedre planløsninger. Det ble fokusert på bruksverdi for kjøpere og inntjeningsverdi for OBOS.

9. Metodikk for bruk av TVD i norsk byggebransje

Dette kapitlet skal redegjøre for metoder og verktøy som kan underbygge implementering og bruk av TVD i norsk byggebransje. Gjennom det teoretiske rammeverket har det blitt lagt grunnlag for hvordan TVD har blitt benyttet i tidligere internasjonale prosjekter. Flere av intervjuobjektene peker på at TVD med liten sannsynlighet kan implementeres direkte i bransjen, på grunn av nasjonale særpreg. Dette kapitlet er i stor grad basert på informasjon hentet inn gjennom intervjuprosessen, men også supplert av dokumentstudium. Det er viktig for kapitlets formål å knytte funn av informasjon opp imot det teoretiske rammeverket som har blitt benyttet for oppgaven.

9.1 Målverdi og målkostnad

Som Ballard et al. (2010) beskriver i sin forskningsartikkel er en viktig forutsetning for bruk av TVD at prosjekteier aktivt beskriver en ønsket verdi for sitt prosjekt. På norsk vil dette kunne benevnes som en *målverdi*. Flere amerikanske forskningsartikler viser til at målverdien for et prosjekt kan være satt sammen av mer enn bare byggekostnad. Eksempler på dette kan være fremtidig inntjening, samfunnsøkonomisk nytte, forbedret omdømme for byggherre og mer. Fra intervjuene som er gjennomført kommer det tydelig frem at det er svært vanlig for en byggherre å sette et tak for hvor mye en er villig til å betale for et prosjekt. Det har blitt avdekket at byggherren setter krav til byggekostnad med hensyn til en kontantstrøm for prosjektet. På bakgrunn av en ønsket netto nåverdi bestemmer byggherren hvor mye de kan tillate seg å bekoste prosjektet for at det skal være tilstrekkelig lønnsomt. Ut ifra intervjuene antydes det at for private byggherrer vil målverdien for prosjektet være bestemt ut ifra en verdi i kroner.

Ved en tradisjonell prosess blir ikke målverdi kommunisert ut i forbindelse med gjennomføring av anbudskonkurranse. Dette gjør at entreprenørene kalkulerer sine anbud og løsninger opp mot det de selv mener er rasjonelt og riktig prising. En konsekvens av dette kan være store sprik i innleverte priser fra entreprenørene. Tommelein et al. (2016) viser til at dersom entreprenørene kan benytte målverdi som en styringsparameter, vil det legge til rette for optimale løsninger for prosjektet.

Vi ser at ved Ulven-prosjektet har det blitt satt et mål om byggekostnad på 15-20% lavere enn markedspris. Denne har blitt kommunisert til prekvalifiserte entreprenører. I kombinasjon av innovasjonskonkurransen har dette endret

kontraherings- og anbudsprosessen drastisk. Dette har lagt til rette for at entreprenørene har kunnet utvikle det de mener er de mest lønnsomme løsningene. Løsningene kan tilpasses entreprenørens styrker og svakheter, gi økt byggbarhet og bedre produksjonslinje samt at den samlede tiden det vil ta å prosjektere bygget kan kortes ned. Et viktig moment her er at ved knappere tilgang på finansielle ressurser så entreprenørene seg nødt til å tenke kreativt og nytt.

9.2 Økonomisk gunstig konkurranseform

Kapittel 3.2 tar for seg hvordan en tradisjonell kontraktstrategi som regel gjennomføres i Norge. I korte trekk kontraherer byggherren gjennom en konkurranseform for å få det beste tilbudet fra en entreprenør. Tilbudet en entreprenør leverer er da basert på byggherren sin ytelsesbeskrivelse. I flere tilfeller er denne ytelsesbeskrivelsen utarbeidet av byggherrens konsulenter/rådgivere og arkitekt. Entreprenørene kalkulerer da anbudet ut ifra erfaringstall og referanseprosjekter. Inntrykket er at entreprenører er komfortable med risikoen for å ikke vinne anbudet. Det kan bety at ressursene som benyttes ved anbudskalkulering ikke overstiger inntektene ved de anbudene som entreprenørene vinner.

Ved innovasjonskonkurransen på Ulven ble som sagt anbudskonkurransen gjennomført på en helt annen måte (se tidligere kapittel). Entreprenørene som deltok i konkurransen fikk et ubetinget vederlag på 150 000 NOK for å levere løsning og anbud i innovasjonskonkurransen. Det har blitt avdekket at prosjekteringsprosessen kan ha kostet tapende entreprenører opp mot 3 MNOK. Her er det klart mer risikofylt å delta i anbudskonkurransen, og det vil være rimelig å anta at færre entreprenører på sikt vil slutte seg til en slik konkurranseform. Dersom det legges til grunn at det koster opp imot 3 MNOK å utvikle innovative løsninger for et boligprosjekt av dette omfanget, kan det potensielt sett bli meget dyrt og risikofylt å gjennomføre en slik konkurranseform for store, komplekse prosjekter. Direkte sitat som eksemplifiserer dette fra et dybdeintervju er *"Hvilke andre steder i landet vil du finne 30 stk. som jobber gratis over lengre tid for så å se hvem som får jobben?"*. Dette vil være tilfelle for entreprenørene, som selv må dekke alle sine utgifter for prosjektet.

For å gjennomføre en konkurranse der entreprenøren tar større økonomisk risiko ved å delta må enten oppsiden ved å vinne gjøre opp for den økonomiske nedsiden ved å tape eller risikoen må i seg selv reduseres. Dette kan være vanskelig å få til, da det aldri kan garanteres hvem som vil vinne på forhånd. Når det er sagt har det blitt avdekket at det er en verdi for byggherren at flere deltar i konkurransen. Et eksempel på dette er at OBOS har rettigheter på alle innleverte løsninger, selv de som ikke ble valgt som vinnere. Det er dermed i byggherrens interesse at flere entreprenører leverer anbud og løsning. For at dette på sikt blir tilfelle kan en løsning være at byggherren aktivt reduserer entreprenørens risiko. Dette kan for eksempel gjøres ved å betale ut en tilfredsstillende gevinst til alle deltakende. En slik løsning kan være mulig å benytte for både private og offentlige byggherrer. Offentlige aktører vil da ha mulighet til å oppfylle krav satt av *Lov om offentlige anskaffelser*. Et av intervjuobjektene har foreslått en løsning der byggherre dekker

50% av entreprenørens kostnader ved å delta i konkurransen, mot at byggherren har rettighet på entreprenørens løsninger.

Flere har beskrevet Ulvens innovasjonskonkurranse som en entreprenørkonkurranse, snarere enn en innovasjonskonkurranse. Samtidig står det i kontrast til den tradisjonelle arkitektkonkurranse som ofte er den innledende konkurransen for et prosjekt. Som tidligere pekt på var det entreprenør- og byggekost som var ledende for prosjekteringen. Dette medførte streng kostnadskontroll gjennom utviklingen. På denne måten havner arkitektens ønsker og behov i “andre rekke”, hvilket skiller seg fra tradisjonelle gjennomføringsformer. Med dette som bakgrunn har det blitt vist til at det ikke trenger å være en fast parameter som er bestemmende for hvordan et bygg skal prosjekteres. Flere peker også på at bruk av detaljert kravspesifikasjon har klare svakheter, som kan ha stor betydning. Eksempler er listet opp under.

- Det er krevende å utarbeide en perfekt kravspesifikasjon som ikke gir grunnlag for spekulasjon og tolkninger
- Løsninger i kravspesifikasjonen er ofte ikke optimalisert for entreprenørens utførelse
- Det finnes ofte alternativer til løsninger som er vel så gode
- Byggherren endrer ofte deler av kravene underveis i prosjektet

Det er mulig å se at dersom kravspesifikasjonenes svakheter utnyttes eller utløser utfordringer for et prosjekt, kan det føre til tapt verdi for flere av partene. Dette er altså ikke ønskelig. Kombinasjon av lavere spesifikasjonsgrad, bruk av styringsparametere og samlet erfaring fra entreprenør, byggherre, arkitekt og rådgivere kan gi byggherre og investor vel så høy verdi for et prosjekt som tradisjonell tilnærming. Dette er en gjennomgående oppfatning hos intervjuobjektene. Det er også flere som påpeker at med de rette styringsparametere vil en slik tilnærming være langt mer verdiskapende for prosjektets interessenter enn tradisjonelt. For at en tilnærming som beskrives her skal kunne benyttes, må byggherre være komfortabel med å gi fra seg styringen samt stole på de styringsparametere som har blitt satt.

9.3 Tidlig involvering av entreprenør og prosjekterende

Teoretisk TVD tillegger tidlig involvering av alle parter stor verdi for et prosjekt. Dette vil si at byggherre, entreprenør, arkitekt og prosjekterende utvikler løsninger og konsept for prosjektet. En slik løsning vil kunne dra nytte av kunnskapssammensetningen og ulike tanker og tilnærminger. En stor fordel ved å ha entreprenøren med på utviklingen vil være at byggbarheten kan sikres samt at byggeprosessen kan designes sammen med byggherre. I kombinasjon kan dette gi store besparelser ved effektiv og rasjonell utførelse. Flere av entreprenørene knyttet til innovasjonskonkurranse har pekt på at løsninger utarbeidet for Ulven har vært meget egnet for produksjon. Ved denne praksisen kan det være en fordel å sette rammer og incentiver for samarbeidet. Dette kan føre til at alle parter drar i samme retning, og ikke jobber for å maksimere sin egen profit i prosjektet.

Ved tidlig involvering av partene vil entreprenørene ha mulighet til å innhente tilbud/anslut fra underleverandører og underentreprenører. På denne måten kan løsninger og design fra UER implementeres i designet tidlig. Dette vil igjen forsterke effekten av tidlig involvering som beskrevet i avsnittet over. Gode innkjøp kan potensielt gi prosjektet gunstigere økonomiske rammer. Team Veidekke har eksemplifisert dette ved at de har benyttet liknende tilnærming som OBOS gjorde for Ulven. Team Veidekke ga altså få føringer til sine leverandører, men oppga en målverdi med utfordringen ”*hva kan dere få til her?*”.

Ønsket og sannsynlig resultat av en slik løsning vil være at utførelsen kan starte tidligere og med et bedre grunnlag enn det som gjøres ved tradisjonell prosjektering. Det er da en forutsetning at tomten er korrekt regulert. En slik prosess, med tidlig involvering, kan føre til at de ulike fasene i et prosjekt i større grad parallelliseres, og fremdriften vil øke. Fasene som her er tenkt er prosjektering og programmering/utvikling.



Figur 9.1: Parallelle prosesser

Figur 9.1 viser hvordan flere prosesser blir parallelle ved tidlig involvering av flere parter. Ved tradisjonell tilnærming blir det ofte pekt på at prosjekteringsprosessen strekker seg for langt inn i utførelsen. Ved tidlig involvering av entreprenør og prosjekterende, samt en konkurranseform med økonomiske incentiver, skal det være mulig å gjennomføre prosjektering ferdig før utførelsen går i gang.

9.4 IPD for implementering av TVD

I teoretiske kapitlene gjengis flere av aspektene ved Integrated Project Delivery som er beskrevet i boken *Integrated Project Delivery: A Guide*, gitt ut av Cook et al. (2007). Gjennom arbeidet har det blitt avdekket at flere av prinsippene fra IPD kan finnes igjen i både teoretisk TVD, men også i Ulven-prosjektet. Flere av intervjuobjektene har også pekt på at bruk av enkelte prinsipper som listet i nevnte bok sannsynligvis vil bygge oppunder implementering av TVD. Ved å se på IPD-prinsippene som dukker opp i teoretisk TVD er det viktig å se disse i sammenheng med hverandre.

9.4.1 IPD-prinsipper fra casestudium

I dette delkapittelet vil prinsipper fra teoretisk IPD belyse enkelte avgjørende faktorer for at Ulven B2 har kunnet oppnå målsetting om lavere byggekost og høy kvalitet. Funnene under er hentet fra dybdeintervjuer med flere deltakende entreprenører, men med hovedvekt på Veidekke. Data har også blitt hentet fra dokumentstudiet.

Gjensidig ansvar, respekt og belønning

Herunder kombineres prinsippene *Gjensidig respekt og tillitt* og *Gjensidig belønning* fra IPD som kan sees i delkapittelet om IPD, da dette fremkommer som naturlig i denne sammenheng. Som Jung et al. (2012) pekte på i sin forskningsartikkel vil det være gunstig for alle parter dersom samtlige velger å samarbeide. Med grunnlag i John Nash sin likevektsteori vil dette gi størst mulig verdi for et prosjekt. Funnet fra Ulven er her opprettelse av DA-selskapet Team Veidekke, hvilket skal maksimere innsats og belønning for alle på entreprenørsiden. Kontraktdokumentene for DA-selskapet legger føringer for dette. Fra Team Veidekke pekes det på følgende positive virkninger av felles respekt og ansvar:

- Økt forståelse av felles mål
- Helhetlig tankegang for alle fag
- Konfliktdempende
- Teamfølelse - alle føler felles ansvar og trygghet

Her vil samarbeidet mellom partene kunne føre til økt verdiskapning for prosjektet. Vi ser også at bruk av IPD vil kunne bidra til at målverdien for prosjektet blir nådd.

Innovasjon

På dette punktet gjør innovasjonskonkurransen for Ulven seg svært gjeldende. Som det pekes på flere steder i oppgaven stimulerte den nye konkurranseformen til at entreprenørene og deres team måtte tenke utover normal praksis og løsninger. Dette var nødvendig for å optimere antall BRAs. Som beskrevet tidligere i oppgaven finnes det flere eksempler på hvordan innovativ tankegang har bidratt til at prosjektet kan gjennomføres med en lavere byggekostnad. Flere av entreprenørene som leverte konsept for Ulven B2 hadde utarbeidet løsninger som med stor sannsynlighet ikke hadde blitt foreslått dersom konkurranseformen ikke stimulerte til innovativ tenkning.

Resultatet av innovasjon i utviklingsprosessen rundt Ulven har ikke bare begrenset seg til de tekniske og bygningsmessige løsningene. Produksjonsplanene og ønsket produksjonsmetodikk er også i stor grad påvirket av innovativ tenkning. Det har tidligere blitt vist til at dette vil bli tatt opp i et eget kapittel, da det er et eget forskningsspørsmål knyttet til tematikken.

Videre har Team Veidekke pekt på at det ligger innovasjon i tankegangen rundt DA-opprettelsen og at denne modellen har vært utslagsgivende for innovativ tankegang gjennom prosjekteringsprosessen. Ved å opprette DA-selskapet har

Veidekke vært innovative i styring- og ledelsesprosesser, hvilket igjen har ført til innovasjon i tekniske løsninger samt for produksjon. DA-et har tilrettelagt for kortere beslutningsveier og smartere problemløsning, konstruktiv utfordring mellom fagene og kompetanseutveksling på tvers av fagene.

Tidlig involvering av nøkkelpersonell

Som beskrevet i tidligere delkapittel kan dette være svært positivt for prosjektet. Tidlig involvering av entreprenør, arkitekt og prosjekterende har medført sterk fremdrift i prosjekteringen og innovative løsninger. Herunder ser vi tydelige sammenhenger mellom DA-modellen og innovative løsninger. Ved Ulven B2 har entreprenørene blitt tatt inn i prosjektet tidligere enn vanlig. For Veidekke sin del førte dette igjen til opprettelse av Team Veidekke. Igjen går det an å se sammenhenger mellom de ulike momentene.

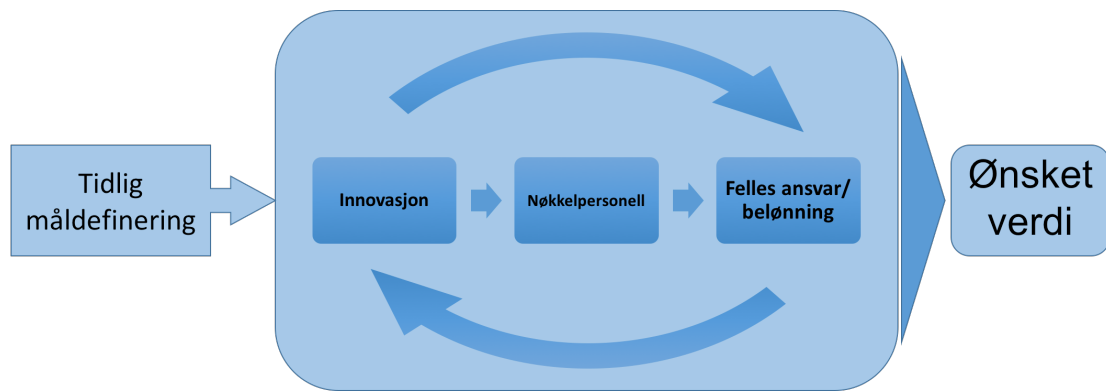
Tidlig måldefinering

Målsettingene for prosjektet skal utarbeides før prosjektet starter, og alle aktører skal være innforstått med dette. Ved Ulven ble kostnadsmålene kommunisert til prekvalifiserte entreprenører ved oppstart av konkurransen. Entreprenørene måtte dermed benytte dette som en styringsparameter ved prosjektering og videre kontrahering av leverandører og underentreprenører. Det er her mulig å anse tidlig måldefinering som en utløsende faktor for at nøkkelpersonell ble tidlig involvert i prosjektets utvikling, som videre har ført til høyere grad av innovasjon.

9.4.2 Prinsippenes sammenheng

Ved å se på prosesser rundt Ulven B2 ved bruk av enkelte av de teoretiske IPD-prinsippene, er det enkelt å se at flere av prinsippene støtter og utfyller hverandre. Gjennom dybdeintervjuer og dokumentstudier er det mye som tyder på at tidlig, kommunisert måldefinisjon har vært "startskuddet" for den positive prosjekteringsprosessen som har blitt kartlagt ved Ulven B2. Målet fungerte som et minstekrav til hva entreprenørene måtte oppnå for å ha mulighet til å konkurrere om kontrakten. Dette medførte altså at entreprenørene måtte tenkte nytt og innovativt for å nå OBOS sin målsetting om lavere byggekostnader. Dette medførte igjen at entreprenørene måtte involvere arkitekter, prosjekterende og delvis underentreprenører i utviklingen.

Ved bruk av DA-selskap har Team Veidekke klart å skape en felles ansvarsfølelse, samt incentivere at alle i prosjekteringsgruppen bidrar optimalt for prosjektets vinning og drar i samme økonomiske retning. Konsekvensen av dette har vært at Team Veidekke har klart å "spille hverandre gode" og utvikle innovative løsninger. Prosessens output blir dermed at de klarer å tilfredsstille OBOS sitt mål om lavere byggekostnad. I figur 9.2 er sammenhengen mellom IPD-prinsippene og måloppnåelse fremstilt.



Figur 9.2: Sammenheng mellom IPD-prinsipper

10. TVD for optimalisering av produksjon

I dette kapitlet vil det sees på hvordan bruk av TVD kan påvirke og optimalisere produksjonsprosessen. Det har tidligere i oppgaven fremkommet at ved konsepter som Lean Construction og IPD legges det til rette for optimal produksjon gjennom prosjektering og design. Da det er likheter mellom bruk av IPD, lean og TVD er det naturlig å studere virkningen på produksjonsprosessen. For å besvare dette har dybdeintervjuer med nøkkelpersonell, produksjonstegninger og konseptbeskrivelser blitt benyttet. Fra det teoretiske rammeverket er det tankegang rundt Lean Construction som står sentralt.

10.1 Entreprenøren i førersetet

Som redegjort for flere steder i oppgaven har OBOS sin målsetting om 15-20% lavere byggekostnad samt innovativ anskaffelsesprosess vært utløsende for endret prosjekteringsprosess. Dette har medført at entreprenøren er styrende for teamsammensetting, styring av prosjekteringsprosessen og til syn og sist valg av løsninger. Dette gjelder ikke bare Veidekke gjennom sin DA-løsning, men også for andre entreprenører som har deltatt i konkurransen. Som beskrevet tidligere har dette snudd opp ned på tradisjonell tilnærming til prosjektering, hvor arkitektens utforming er førende for prosjekteringsgruppen sine løsninger. Arkitekten vil her bli nødt til å føye seg etter entreprenørens ønsker og meninger. Det er rimelig å anta at dette kan være utfordrende for en del arkitekter/arkitektkontorer som setter estetikk og fasadeuttrykk høyt. Det har dermed vært viktig for entreprenørene å velge en arkitekt med en "produksjonsvennlig" tilnærming til prosjekteringsprosessen.

For Team Veidekke sitt konsept har entreprenørens rolle i prosjekteringen vært avgjørende for resultatet. Løsningene som er prosjektert er gjennomgående mer byggbare enn det som er normalt for boligprosjekter de tidligere har gjennomført. Ved å tenke helhetlig prosess har de hatt mulighet til å velge løsninger som kan bidra til mer effektiv utførelse. Dette kan igjen spare prosjektet for både tid og penger. Flere har pekt på at innovasjonskonkurransen i seg selv både la til rette for og skapte et behov for å utarbeide svært byggbare konsepter, da dette er bidragsytende for å få ned byggekostnaden. For entreprenørene ble det derfor essensielt å kontinuerlig kontrollere kostnaden av de løsningene som ble prosjektert. Dette medførte at arkitekt og rådgivere aktivt måtte jobbe sammen for å tilfredsstillere entreprenørens krav til byggekostnad. Det har ikke lyktes å få

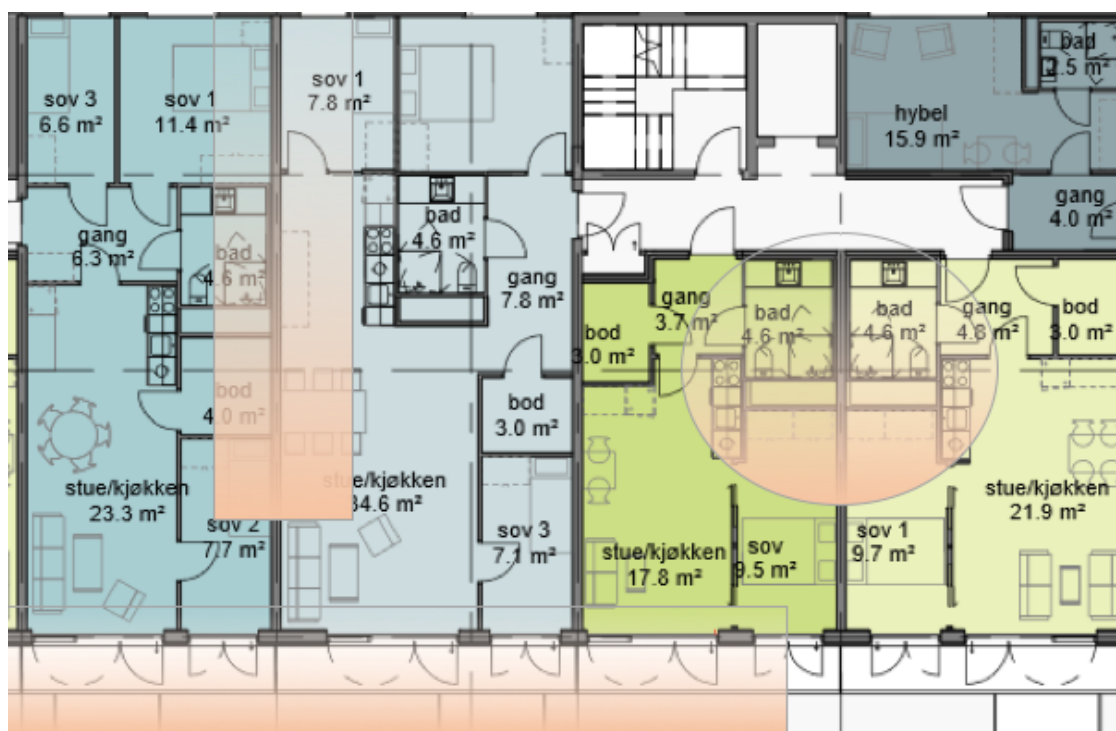
konkrete tall på hvor store besparelser det er knyttet til dette.

Et viktig moment knyttet til utviklingen av byggbare løsninger er at det ikke skal gå på bekostning av leilighetenes kvalitet. Et nøkkelord som går igjen hos de aller fleste intervjuobjektene er rasjonalitet, hvilket betyr at løsningenes kvalitet ikke trenger å ha et en-til-en forhold med pris. At entreprenøren har sittet som ledende for prosjektering og konseptutvikling har her vært avgjørende for utarbeidelse av rasjonelle løsninger. Videre kan det vises til flere eksempler på gode byggbare løsninger som bidrar til optimalisert produksjon. I tabell 10.1 er det listet opp eksempler på hvordan entreprenørene har optimalisert produksjonen gjennom prosjektering. I seg selv kan dette virke som små endringer, men med tanke på antall leiligheter som skal bygges vil dette kunne utgjøre store forskjeller til sammen.

Løsning	Forklaring
Rette skillevegger mellom leiligheter	Medfører enklere forskaling og dermed høyere effektivitet i produksjonen. Endrer ikke leilighetens uttrykk
Prefabrikkerte balkongelementer	Ikke nytenkende i seg selv, men entreprenør har her tilpasset balkongene slik at de kan brukes som stillas og innlastningsvei under produksjonen.
Bad og kjøkken koblet mot sjakt	Teknisk montasje forenkles og standardiseres

Tabell 10.1: Rasjonelle, byggbare løsninger

I figur 10.1 vises eksemplene fra tabell 10.1. Dette er oversiktstegning av en typisk etasje i en fire-spenner.



Figur 10.1: Oversiktstegning av etasje med 4-spenner (TeamVeidekke, 2017)

10.2 Industrialisering og lean

Sammen med rasjonalitet er *industrialisering* og *tilrettelegging for industrialisering* stikkord som går igjen i flere av intervjuene og dokumentstudiene. Industriell bygging har her vært en direkte konsekvens av kravet til å kutte byggekostnad med 15-20%. Industrialisering i byggebransjen kan sies å springe ut ifra tankegangen om Lean Construction, beskrevet i teorikapittelet.

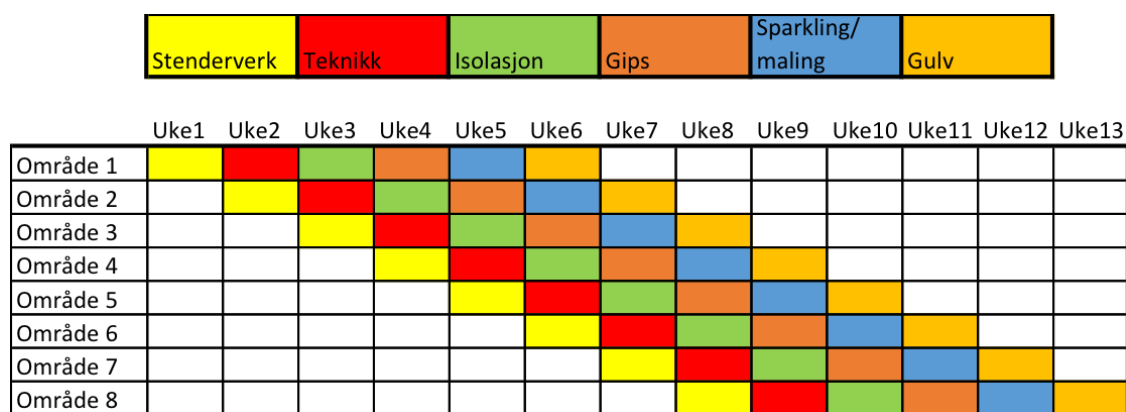
Byggebransjen har i svært mange år benyttet prosjektproduksjon, der hvert prosjekt bygges som et ensartet ikke-gjentakende prosjekt. For mange prosjekter vil dette være en egnet måte å gjennomføre et prosjekt på, men for gjentakende, store volumer vil det være mulig å gjennomføre byggingen med en tilnærming til serieproduksjon. Ved serieproduksjon stilles det større krav til prefabrikkerte komponenter. Eksempler på dette kan være bæresystemer, fasadeelementer, badekabiner og dekker. Ved bruk av slike prefabrikkerte komponenter vil både material og timesforbruket reduseres. Dette kan igjen ha positive effekter på byggeplassen i form av ryddighet, kontroll og enklere logistikk/koordinering. Det er lett å se at slike løsninger kan gi tidsbesparelser for et prosjekt, men det stiller igjen krav til en annen form for koordinering og oppfølging av kvalitet.

Enkelte understreker at industrialisering i byggebransjen kan være en utfordring for kvalitet og arkitektur. Dersom blant annet fasader og større bygningsmessige komponenter standardiseres vil dette kunne medføre særdeles "kjedelige" uttrykk, og dermed ha en negativ virkning på byutvikling. Samme intervjuobjekt mener at den mest positive effekten av industrialisering vil kunne utløses av standardiserte tekniske løsninger. Dette betyr at sjakter, VVS-systemer og større rør-komponenter kan ha en meget positiv virkning ved standardisering. Videre vil repeterende arbeid også ha en treningseffekt som kan bidra til økt produktivitet utover i prosjektet. For OBOS og Team Veidekke er dette en faktor som kan bli dratt nytte av dersom Veidekke får benyttet sin opsjon på videre utbygging av Ulven.

Som beskrevet tidligere har styringsparameterne og konkurransegrunnlaget for innovasjonskonkurransen vært en utløsende faktor for nytenkning i prosjektering og utvikling. Dette har også gitt entreprenørene et incentiv for å utvikle og designe byggeprosessen så tid- og kostnadseffektiv som mulig, da det stort sett ligger store kostnader i selve prosessen. Flere av intervjuobjektene peker her på prinsipper rundt Lean Construction som viktig. Her er det viktig å påpeke at flere bruker ord og uttrykk som lean, taktproduksjon, trimmet bygging, Kaizen m.m. om hverandre. Team Veidekke har beskrevet sin produksjonsplan som standardisert taktproduksjon og kjennetegnes på følgende måte:

- Spesifisert byggeretning
- Inndeling av bygget i tilnærmet like soner
- Kun et fag i sonen til enhver tid
- Stor fokus på ryddighet
- Kvalitet- og statuskontroll ved overlevering mellom fag
- Bruk av buffere

Figur 10.2 eksemplifiserer et lite utdrag fra en typisk taktplan. Områder, faginndeling og rekkefølge fremkommer her, samt grensesnitt for de ulike fagene.



Figur 10.2: Eksempelvis fremstilling av taktplan for en etasje

10.2.1 Prosessdesign

Det har opp til flere steder i denne oppgaven blitt skildret hvordan deltakende entreprenører har vært nødt til å optimalisere byggets løsninger med hensyn på produksjonslinjen. Flere av intervjuobjektene peker i den sammenheng på en ny form for design, nemlig prosessdesign hvorav prosessen må designes med hensyn på lean construction. Dette blir da et nytt aspekt ved prosjekteringsprosessen. Innovative løsninger som tidligere har blitt beskrevet som utløsende for lavere byggekost har vært en konsekvens av entreprenørens bidrag til prosessorinerte innspill under prosjekteringen. Det beskrives som "sjelden vare" at arkitekt og prosjekterende hensyntar byggeprosess under prosjekteringen. Team Veidekke viser til at resultatet av prosessfokus under prosjektering har gjort det mulig å delvis endre fokus og produksjonsmetodikk fra prosjektproduksjon til tilnærmet serieproduksjon.

Gjennom prosjekteringsprosessen må alle løsninger prosjekteres slik at produksjonen er *sunnt*. En *sunnt aktivitet*, ifølge Team Veidekke, er en aktivitet som utføres uhindret, til riktig tid og med riktig kvalitet. For at dette skal være mulig å gjennomføre er involverende planlegging og prosessdesign essensielt. Videre blir det beskrevet syv forutsetninger for at en aktivitet som gjennomføres kan være sunnt.

- Foregående aktivitet må være avsluttet på riktig tidspunkt, med rett kvalitet
- Informasjonsunderlaget må være ferdigutarbeidet og tilstrekkelig
- Materialer av rett kvalitet og mengde er tilgjengelig på rett sted
- Mannskapet som skal utføre aktiviteten har kompetanse og kapasitet
- Utstyr og sikkerhetsutstyr forutsatt for aktiviteten er tilgjengelig og klart
- Ryddighet rundt plassen der aktiviteten skal utføres
- Alle nødvendige godkjenninger og tillatelser foreligger

For at de syv punktene ovenfor skal kunne oppfylles må prosessdesign være forankret i entreprenørens prosjektering. Flere intervjuobjekter argumenterer for at det er en klar forutsetning at entreprenøren aktivt deltar som en prosjekterende part og ikke kun som en ledelsesressurs ved prosjekteringsleder, hvilket viser seg å være tilfelle ved mange tradisjonelle prosjekter. Ut ifra dette fremstår det som rimelig at bruk av prosessdesign vil kunne støtte og underbygge bruken av lean og industrialisering ved produksjon, men det må da ligge til grunn at en benytter prosessdesign for å optimalisere og effektivisere bruk av ressurser som tid og kostnad. Herunder vises det til at målsettinger om å gjøre prosess eller produkt billigere ikke nødvendigvis gjør det bedre. Det må tilstrebes effektivitet og kvalitet, som igjen medfører optimal ressursbruk.

11. Diskusjon

I dette kapitlet vil forskningsspørsmålene sekvensielt diskuteres med bakgrunn i avdekkede resultater og settes opp i mot oppgavens teoretiske rammeverk. OBOS sitt prosjekt for Ulven felt B2 har blitt benyttet som casestudium i oppgaven, da en del aspekter ved anskaffelsesformen har likheter med tidligere evaluert teoretisk TVD-tilnærming. Med bakgrunn i diskusjonen vil det redegjøres for oppgavens formål om hvordan Target Value Delivery kan implementeres og benyttes i norsk byggenæring.

11.1 Hvordan definerer byggherre prosjektets målsettinger og verdi i tidligfase?

Herunder vil det redegjøres for hvordan byggherrens målsettinger og tilhørende verdi for et prosjekt blir definert i tidligfase. Kapitlet skal på så måte svare på oppgavens første forskningsspørsmål. Resultater avdekket gjennom casestudien vil sammenfattes med oppgavens teoretiske rammeverk for å avdekke likheter og ulikheter. Avslutningsvis vil det redegjøres for hvordan målsettinger og verdi for et prosjekt kan benyttes som styringsparametere ved implementering av TVD.

Gjennom intervjuer med flere byggherretilknyttede aktører kommer det frem at prosjektets målsettinger er forankret i et selskaps langsiktige strategi, og er ofte uttrykt gjennom et avkastnings- eller inntjeningskrav. Dette samstemmer med funnene beskrevet av Hjelmbrække (2017), som i sin avhandling påpeker at prosjekteier i hovedsak har som mål å fremskaffe en strategisk verdi for sin virksomhet. For en byggherre kan denne verdien ofte komme ved direkte salg eller utleie av prosjektets resultat, som bolig eller næringseiendom. Ved å se på Klakegg (2005) sitt målhierarki fra prosjekteiers perspektiv, vil det være mulig å argumentere for at resultatet, prosjektets produkt, medfører en effekt for eier, hvilket er avkastning på sin investering. Videre har flere utbyggere målsettinger om positivt omdømme, konkurransedyktighet og renommé, hvilket kan bidra til mer populære prosjekter og potensielt større avkastning. På den måten kan oppnåelse av samfunns mål beskrevet av Klakegg (2005) bidra til strategisk måloppnåelse.

Oppgavens resultat redegjør for at byggherrens verdi i stor grad er underliggende for prosjektets målsettinger. Dette stemmer overens med Samset (2008) sin beskrivelse, der det pekes på at prosjektmål må formidles og følges opp, da de er grunnleggende for verdiskaping.

Det kommer tydelig frem at et prosjekts verdi kartlegges ved hjelp av markedsanalyser utført av byggherren. Med andre ord fremkommer det her hvor mye byggherren kan tjene på salg eller utleie, med hensyn på alle prosjektets kostnader. Vi ser altså sammenhengen med teorien fra Elnan and Robertsen (2005), som beskriver et prosjekts verdiskaping for byggherre som den diskonterte kontantstrømmen for prosjektet. Videre er det flere klare drivere som bidrar til byggherrens verdi. Hvordan prosjektet skaper en bruksverdi for kunden anses som en av de sterkeste drivere, og er en viktig komponent i en markedsanalyse. Svaret er nemlig hvor mye en kunde er villig til å betale for eksempel for en boenhet. Her kan vi kjenne igjen både *value in use* og *value in exchange* som er beskrevet nærmere av Smith (1776) i oppgavens teoridel.

I teorikapittelet skildres Eikeland (1998) sin forskjell på indre og ytre effektivitet, og hvordan det knytter seg til verdi. Ved casestudien har det vært åpenbart at strenge krav til både indre og ytre effektivitet har vært nødvendig. Krav til ytre effektivitet har vært OBOS sitt krav til lavere byggekost. For Team Veidekke var det ytterst nødvendig å optimalisere byggeprosessen for å oppfylle dette kravet. På den måten vil den indre effektiviteten bidra til å oppfylle den ytre. Vi ser da bort ifra krav som eventuelle kjøpere vil sette. Da det per dags dato ikke har vært salgsstart, vil det være vanskelig å måle prosjektets ytre effektivitet med hensyn på kjøper.

Ballard et al. (2010) redegjør for at definisjon og utredning av prosjekteiers verdi står sentralt ved bruk av TVD. Det fremkommer også av resultatet at det har vært helt essensielt for innovasjonskonkurransen ved Ulven B2 at OBOS sin verdi i prosjektet ble tidlig kommunisert. Det er åpenbart at tidlig verdidefinisjon har vært en utløsende faktor for resten av prosessen. For Ulven felt B2 har OBOS også satt flere styrende parametere som kan sies å være drivere for kundens verdi i prosjektet. Dette har igjen bidratt til verdi for OBOS som byggherre.

Det fremkommer at målsettinger knyttet til kapitalverdi settes gjennom bruk av markedsanalyser, utført av egnede personer med erfaring. Verdien benyttes for å bestemme hvor mye byggherren har mulighet til å betale for å gjennomføre prosjektet. Dette medførte som beskrevet OBOS sitt krav om 15-20% lavere byggekostnad, for å kunne selge leilighetene for en pris som tilsvarer markedet på Ulven. Her er det mulig å trekke paralleller til flytskjemaet i figur 4.2 presentert av Ballard (2012). Gjennom arbeidet med oppgaven har det blitt kartlagt at OBOS har gjennomgått en liknende form for prosjektutvikling, for å komme frem til godtatt byggekost for prosjektet på Ulven.

Dersom en fornorskning av amerikansk TVD-tilnærming skal kunne få fotfeste i norsk byggebransje, mener vi at definering og kommunikasjon av et prosjekts verdi og målsetting er helt essensielt. Når det er sagt vil det ovennevnte ikke alene kunne sørge for at konseptet implementeres, men det er avgjørende at alle involverte i prosjektet har mulighet til å benytte byggherrens målsettinger som styringsparametere ved prosjektutvikling og prosjektering. Herunder vil prosjektets verdigrunnlag være godt forankret i byggherrens mål. Det vil senere i diskusjonen redegjøres for hvordan målsettinger og verdi kan benyttes som styringsparametere.

11.2 På hvilken måte er pris- og designkonkurranser mer/mindre verdiskapende enn tradisjonelle anskaffelsesmetoder?

Dagens byggenæring blir av mange beskrevet som konservativ og har i lang tid vært i søkelyset hva angår kostnadsoverskridelser og lav produktivitet. Dette er skildret i oppgavens introduksjonskapittel, men blir også trukket frem som viktig moment i flere intervjuer. Sentrale bransjeaktører peker på at det er vanskelig å få folk til å endre adferd samt tenke nytt og annerledes. En stor del av utfordringen viser seg å være knyttet til byggeprosjektets kompleksitet, men også graden av involvering av sentrale nøkkelaktører i tidligfase.

Som det fremkommer av oppgavens resultatdel har entreprenører i lang tid strebet etter tidlig involvering og større tverrfaglig samhandling. De utførende påstår selv de ser løsninger som er enklere å gjennomføre byggteknisk, og mener derfor de bør inkluderes i prosjektorganisasjonen på et tidligere stadium. Dette for å optimalisere byggbarhet og et prosjekts verdiskapning. Samtlige intervjuede ser verdifull potensiale i konkurranser av formen pris- og design, og mener at tilnærmingen legger opp til bedre samhandling samt fremmer nytenkning og innovasjon. Erfaringer fra caseprosjektet ved Ulven felt B2 tilsier at tilnærmingen resulterer i høyere markedsverdi og lavere eierkostnader for byggherre samt (foreløpig estimert) lavere byggekostnader for entreprenør enn tradisjonelt. I motsetning til tradisjonell prosess binder man ikke verdier som skaper altfor lite fleksibilitet ved å låse seg til forhåndsdefinerte tegningsunderlag og detaljerte kravspesifikasjoner. Det er med andre ord holdbart å hevde at tilnærmingen i større grad er verdiskapende, spesielt i tidligfase. Endelig prosjektkostnad er dog ikke klar, og det blir følgelig spennende å studere utviklingen av denne i tiden som kommer.

Sett i lys av teorien er det enighet rundt hvilke type prosjekter konkurranseformen best egner seg for. I teoriens kapittel 4.2 ble det, basert på funn av Tommelein et al. (2016), skrevet at tilnærmingen er anvendbar på et stort spekter av prosjekter, uavhengig av prosjektets størrelse eller omfang. I samme publikasjon påpekte forfatterne at vinningen dog er størst på prosjekter av større omfang som kjennetegnes av mange standardiserte prosesser, som større boligprosjekter. Dette støttes av flere intervjuobjekter og anses som gjeldende også i norsk byggenæring. Flere byggherrer og entreprenører har kommentert at volumet må være stort før en kan dra betydelig nytte av tilnærmingen. Dette for å kunne utnytte effekten av repetisjon og kontinuerlig forbedring fra et byggetrinn til det neste, men også fra prosjekt til prosjekt. Det understrekes at tilnærmingen er svært ressurskrevende for potensielle tilbydere, og få entreprenører vil gjøre den tunge prosjekteringsjobben i tidligfase hvis det ikke ligger et stort underliggende volum som man kan ta del av. Prosjekter av større omfang, gjerne med opsjon på flere byggetrinn, tilrettelegger også for inngåelse av gunstige leverandøravtaler hvor en på sikt kan presse byggekostnaden ned til det ytterste. Metodikken kan naturligvis anvendes også på mindre prosjekter, dog blir vinningen forholdsvis mindre. Samtidig påpekes det at tilnærmingen ikke er så godt egnet for prestisjefylte prosjekter som for eksempel byggingen av opera.

Videre er bransjen samstemt om at tilnærmingen i størst grad er verdiskapende blant erfarne og profesjonelle byggherrer. Disse har både ressurser og anledning til å ta på seg risiko forbundet med konkurranseformen samt en ambisjon om å drive utvikling og ta ansvar. Det argumenteres for at engangsbyggherrer, eller andre mindre utbyggere, ofte har mindre marginer og i større grad skyr risiko. En frykt for å prøve noe nytt ligger i bunn som hinder for næringens industrialisering. Med bakgrunn i HR Prosjekts evaluering av innovasjonskonkurransen for Ulven felt B2 har det blitt utarbeidet en sammenstilling av hvordan konkurranseformen skårer sammenlignet med referanseprosjektet B3. Denne fremgår av figur 7.1 i oppgavens resultatdel. Med bakgrunn i figuren vil det i kommende avsnitt drøftes rundt fordeler og ulemper med pris- og designkonkurranser, for henholdsvis byggherre og for entreprenør.

En av utfordringene ved tilnærmingen er løsningenes egnethet ift. byggherrens forventninger i vinnertilbud. OBOS har beskrevet alle mottatte løsninger som gjennomarbeidede og mener tilbyderne har forstått deres behov til tross for få føringer og lav detaljeringsgrad i konkurransegrunnlaget. Imidlertid så byggherren et større behov for å sette seg inn i konseptene og forankre disse i egen organisasjon. Dette har vært en tidskrevende prosess man gjerne skulle kommet utenom da det viste antydning til forsinkede eierbeslutninger. Prosjekteringsledelsen i Team Veidekke ser derfor et behov for å involvere byggherre i prosessen rundt konseptutvikling. I konkurranser av denne typen fremstår det som viktig at prosjekteier ikke sitter igjen på informasjon som kan påvirke prosjektet, og byggherrens eierskapsfølelse til produktet kan være essensielt for å optimalisere verdiskapningen i prosessen. Involvering av prosjekteier vil trolig også bidra positivt til å redusere øvrige utfordringer, som for eksempel rammefaktorer som kan påvirke kontraheringsprosessen. Typiske eksempler på disse er for liten tid til utvikling av de virkelig innovative løsninger. Gjennom samspill skapes bedre forståelse for prosessen og man unngår dermed faren for større konfliktpotensial enn hva man kunne forventet tradisjonelt.

Det ovennevnte samstemmer med teorien presentert av Tommelein et al. (2016) i kapittel 4.3.3. Her beskrives det at styring av design og prosjektering mot målverdi bør foregå som en systematisk prosess i tverrfaglige prosjekteringsgrupper. De såkalte *cluster teamene* bør inkludere byggherre med et formål om å oppnå felles forståelse tidlig i prosessen, og opprettholde denne gjennom hele prosjektet. Forståelig nok vil prosjekter utlyst som pris- og designkonkurranser ha lavere grad av klarhet i behov og krav enn mer tradisjonelt utlyste prosjekter. Det ligger i konseptet utviklingskonkurransen at tilbyderne selv skal få presentere sine løsninger. Ved å ha en fast representant med beslutningsansvar i prosjektorganisasjonen kan prosjekteier løse eventuelle utfordringer umiddelbart som de skulle dukke opp.

Gjennom casestudien fremgår det at pris- og designkonkurranser legger til rette for nyskapning og læring, men det forutsetter at prosjekteier er åpen for nye innfallsvinkler og ikke er for bundet til det som er kjent fra før. Tilnærmingen er som sett i større grad verdiskapende blant flergangsbyggherrer og i større prosjekter hvor en kan drive den type kostnadseffektiv innovasjon. Til tross for at evalueringen er gjennomført på et tidlig tidspunkt (før byggestart), har majoriteten av de intervjuede troen på at OBOS og Team Veidekke klarer å levere prosjektet iht. målsettinger om redusert byggekostnad og innen rimelig avsatt tid. Konkurransereformen har fått mye oppmerksomhet og vekket stor

interesse i næringen. Samtlige informanter sier seg enig i at anskaffelsesformen vil i tiden som kommer få fotfeste i norsk byggenæring.

11.3 Hvordan utvikler entreprenøren konkurransedyktige løsninger i utviklingsfasen mot kontrahering?

Byggenæringens utvikling har medført mer komplekse prosjekter med økt omfang av tekniske installasjoner. I kombinasjon med strengere krav til kostnadseffektivitet, bærekraftighet og miljøavtrykk har grensesnittkontroll blitt enda viktigere enn før. Ekspertiseområdene er blitt spisset inn og en kan ikke lenger enkeltvis stå ansvarlig for prosjekterte løsninger. I dagens byggenæring søker man derfor etter tverrfaglig integrert prosjektering som bedre koordinerer de ulike faglige bidrag. God tverrfaglig samhandling er på mange måter avgjørende for hvor vellykket et prosjekt blir.

I teorien blir prosjekteringsprosessen beskrevet som en iterativ prosess med gjensidige avhengighetsbeslutninger. De ulike faglige bidrag må tilpasses og samordnes slik at alt virker sammen i en retning. Som det fremgår av oppgavens kapittel 4.3.3 starter prosjekteringsprosessen som oftest med kostnadsestimater som er betydelig høyere enn prosjektets tillatte målverdi. I et målverdistyringsperspektiv vil den tverrfaglige prosjekteringsgruppen gjennom systematisk optimalisering av løsninger bevege seg i ønsket retning, slik at man til slutt oppnår estimert verdi mindre enn eller lik målverdi. Figur 4.1 av Ballard et al. (2010) skisserer denne prosessen gjennom en loop. Dersom tiltenkte prosjekterte løsninger ikke tilfredsstillende målverdiens begrensninger, returnerer man til programutvikling og gjentar prosessen helt til kravene er nådd.

Tilsvarende tilnærming til konseptutvikling beskrives av begge intervjuede entreprenørteam ved prosjektet OBOS Ulven. Sammensetting av riktig team er, som skildret i oppgavens resultatdel, svært viktig for å optimalisere tverrfaglig verdiskapning. Forståelse for prosessen og en produksjonsbasert tilnærming bidrar til at man i større grad kan standardisere komponenter. For prosjekteringsledelsen fremstår det som essensielt å systematisk eliminere de elementer som ikke er nødvendig, hvilket tilsvarer den ovennevnte loopen fra figur 4.1. Hvert fag får egen kostnadsramme å forholde seg til. Dette setter press på aktørene og fremmer innovasjon samt rasjonalitet i de løsningene som utvikles. Kostnader og verdi skal ifølge entreprenørteamene være driver for prosjektering, noe som stemmer godt overens med TVD-teorien beskrevet av Zimina et al. (2012). Videre bidrar dette til å redusere andelen *waste* i byggeprosjekter og gjør at man i større grad akter å tilnærme seg en LEAN-basert produksjon. Eventuelle kostnadsoverskridelser hos ett team må kompenseres ved at et annet team frigjør sine ressurser for å forhindre tapet. Erfaringer med delt ansvar og delt risiko gjennom Veidekkes DA-selskap viser å skape større tilknytning til produktet og bidrar til at alle involverte jobber solidarisk til det beste for hele prosjektet. Det er derfor viktig at prosjekteringsprosessen er transparent og at alle involverte til enhver tid er oppdatert på status og fremdrift.

Med Veidekkes DA-selskap kan en også trekke paralleller til *Integrated Project Delivery* (IPD). I teoriens kapittel 3.5.2 argumenteres det for at IPD er et egnet *delivery system* for implementering av TVD, da IPD legger til rette for og etterstreber integrert samarbeid mellom eier, entreprenør og prosjekterende. Tommelein et al. (2016) beskriver TVD som en tilnærming basert på felles måloppnåelse. I et IPD-prosjekt er målkostnaden utarbeidet gjennom et samarbeid mellom partene, basert på budsjett, målsettinger, benchmarking og mulighetsstudier. Forskjellen fra IPD-modellen er at oppdragsgiver (OBOS) ikke er involvert i ansvarsdelingen i dette konkrete tilfellet. Både OBOS og Veidekke har imidlertid gitt uttrykk for at det kunne vært aktuelt å inkludere prosjekteier med på eiersiden av DA-selskapet, og det er et moment man burde ta til etterretning ved fremtidige konkurranser av denne formen.

Sett i lys av teorien i kapittel 4.3.1 fremgår det at et prosjekts mål beskrives ut fra byggherrens krav til det ferdige byggverk inkludert begrensninger til tid, kvalitet og kostnader forbundet med prosjektet. Tommelein et al. (2016) skriver at byggherrens spesifisering av *absolutte krav* begrenser antallet mulige designløsninger, spesifisering av hva som er *ønsket* muliggjør en sammenligning av de ulike konseptene og spesifisering av *preferanser* muliggjør utvelgelse av det alternativet som gir høyest verdi. Med bakgrunn i det ovennevnte er det viktig hva byggherren kommuniserer ut ved anbudsutlysning i konkurranser av formen pris- og design.

Basert på analysen av casestudien gjennomført på OBOS Ulven har vi utarbeidet en oppsummering av det som per dags dato fremstår som sentrale momenter for suksessfull implementering av pris- og designkonkurranser i norsk byggenæring. Når det kommer til hva prosjekteier bør kommunisere ut, er det først og fremst viktig at den gir færrest mulig føringer og krav i konkurranseunderlag til tilbyderne, men likevel klarer å formidle sine forventninger så detaljert at tilbyderne ikke bommer helt. For at tilbyderne så skal kunne komme opp med de virkelig innovative og kostnadseffektive løsninger, er de nødt til å få god nok tid til konseptutvikling. Hva som anses som rimelig tid vil naturligvis variere fra prosjekt til prosjekt ut fra dets omfang og omstendigheter. Som en naturlig følge av hvordan konkurransen er lagt opp bør det imidlertid settes av mer tid enn ved tradisjonelle anbudskonkurranser. I motsetning til tradisjonell tilnærming skal løsninger her prosjekteres fullt ut, og ved Ulven opplevde byggherren at én av tilbyderne trakk seg underveis fordi det ikke ble gitt nok tid til å utvikle prosjektet. Videre må det poengteres at byggherre potensielt sett kan redusere muligheten for innovasjon ved å sette for strenge økonomiske krav til målverdi for et prosjekt. OBOS opplevde at samtlige entreprenørteam endte opp med varianter av mer eller mindre standardiserte løsninger og prefabrikkerte elementer. De ulike konseptene var med andre ord relativt like i oppbygningen, og dette skyldes nok at OBOS hadde satt et ambisiøst mål og krav for prosjektkostnad. Ellers er bransjen samstemt om at denne anskaffelsesformen på sikt vil få sterkere fotfeste i norsk byggenæring. Tilnærmingen fremmer som sett en utviklingsfront som appellerer til mange aktører og gir rom for å kostnadseffektivisere næringen på sikt.

11.4 Hvilke metoder og verktøy kan benyttes for å underbygge bruken av TVD i norsk byggebransje?

Å implementere teoretisk ”amerikansk” TVD i norsk byggebransje uten at det tilpasses bransjens nasjonale særegenhet ville med stor sannsynlighet blitt en fiasko. Dette delkapittelet har som hensikt å foreslå verktøy og metoder som kan fungere som katalysatorer for implementering. Kapittelet skal ikke i seg selv svare på hvordan en implementering burde gjennomføres, men støtte oppunder en helhet. Det som diskuteres i dette kapittelet er hentet fra casestudien og oppgavens teoretiske rammeverk. Da det ikke foreligger noen formell litteratur om TVD i norsk byggebransje, vil oppgavens teori bli benyttet som et grunnlag for diskusjon rundt endring av dagens praksis og implementering av TVD.

Resultatkapittelet knyttet til gjeldende forskningsspørsmål presenterer OBOS sin definering av prosjektets verdi som en viktig og utløsende faktor for hvordan anskaffelsesprosessen har forblitt. Som beskrevet har OBOS kommunisert ut ønsket byggekostnad for prosjektet. Dette står i kontrast til hvordan tradisjonell kostnadsestimering utføres, slik det beskrives av Rolstadås et al. (2014) i teoriens kapittel 3.6. Videre bryter også dette med tradisjonell anskaffelse og kontraktstrategi. Kommunikasjon av ønsket pris samt langt færre krav og spesifikasjoner til produktet enn ved tradisjonelle ytelsesbeskrivelser gjør at prosessen fraviker fra slik den er fremstilt i figur 3.1 av Lædre (2012). Når det er sagt har det også fremkommet at byggherrens metode for å bestemme tillatt byggekostnad har vært mer eller mindre alminnelig og tradisjonell. Det kan argumenteres for at entreprenørens tilbud har blitt evaluert etter kriteriet *økonomisk mest fordelaktig*, men for entreprenøren sin del har de ikke gjennomført samme prosess som ved en tradisjonell anbudskonkurranse.

Flere av intervjuobjektene har påstått at konseptutvikling for Ulven felt B2 ikke vil være lønnsomt for entreprenørene dersom den ikke incentiveres ytterligere. Dette beror på at deltakende entreprenører kun mottok et deltakerhonorar på 150 000 NOK, hvilket er langt ifra å dekke entreprenørene sine utgifter for prosjektering og utvikling. Da det ikke finnes noen akademisk teori eller litteratur knyttet til en slik konkurranseform, vil det her gjøres egne antakelser og vurderinger med grunnlag i det studiet som er gjennomført. Økonomisk gunstighet er viktig for at TVD kan få fotfeste i norsk byggebransje, og konkurranseformen må derfor være økonomisk gunstig for deltakende entreprenører. Eventuelt må risiko ved deltakelse reduseres. Dette er det bred enighet om blant intervjuobjektene.

For å gjøre opp for stor risiko og nedside ved å delta i en liknende konkurranse som for Ulven B2 har det blitt foreslått flere løsninger, men det vil i det følgende fokuseres på to stykker.

Anskaffelsesmetode 1

Invitere med kun én entreprenør som *partnerentreprenør*. Dette kan gjøres gjennom prekvalifisering av flere entreprenører, hvor av konkurransen avgjøres basert på CV, referanseprosjekter, teamsammensetting og gjennomføringsmodell, samt et overordnet forslag rundt tilnærming til prosess og konsept. Ved å tidlig velge ut én entreprenør, vil entreprenør og byggherre kunne jobbe sammen for å

utvikle de beste løsningene for prosjektets særegenhet. Entreprenøren får da bidratt med det de kan best; å bygge samt å designe byggeprosessen. En naturlig forlengelse av løsning med partnerentreprenør vil være tidlig involvering av prosjekterende, som beskrevet i resultatet. I forbindelse med dette ser vi også at flere av Cook et al. (2007) sine prinsipper med *Integrated Project Delivery* sammenfaller med og rammer rundt løsningen med partnerentreprenør.

På denne måten reduseres entreprenøren sin risiko og nedside ved å eventuelt ikke vinne innledende konkurranse. Det kan altså være en tid- og kostnadseffektiv løsning for både byggherre og konkurrerende entreprenører. Imidlertid vil en slik ovennevnt konkurranseform sette flere begrensninger sammenlignet med hvordan anskaffelsen på Ulven felt B2 har foregått, da flere positive aspekter ikke vil kunne gjøre seg gjeldende. Ved å tidlig velge ut én entreprenør for detaljprosjektering vil effekten av konkurranse reduseres. For utbygger sin del ble det ved Ulven sett på som verdifullt å ha rettigheter og eierskap til levert materiale fra andre tilnærmet ferdigutviklede konsepter, noe som vil være fraværende i løsningen med partnerentreprenør.

Anskaffelsesmetode 2

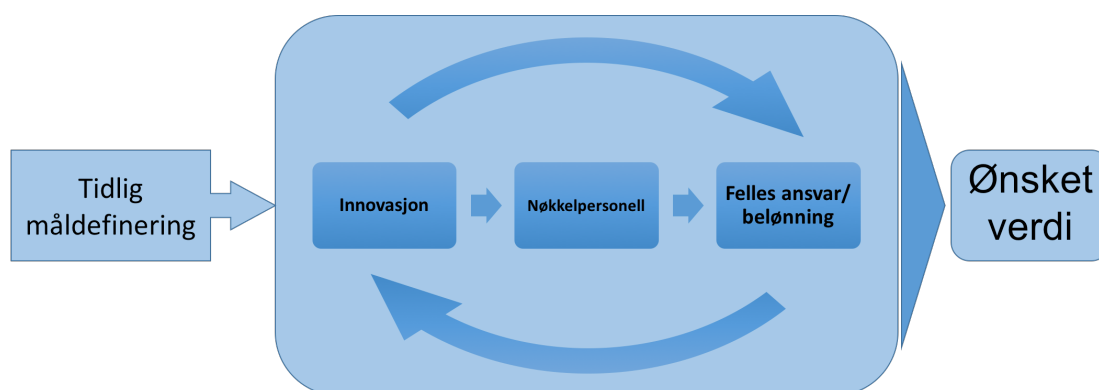
En alternativ løsning er å gjennomføre pris- og designkonkurranse på samme måte som OBOS gjennomførte innovasjonskonkurransen, men i større grad subsidiere deltakende entreprenører. Slik konkurranseform vil oppleves som mer attraktivt for tilbydere. Det er lite sannsynlig at en entreprenør ønsker å delta i en konkurranseform med en potensiell nedside på 2-3 millioner flere ganger i løpet av ett år, og TVD vil da ikke få fotfeste i bransjen. I motsetning til metode 1 ovenfor, vil byggherren her ha mulighet til å kombinere og trekke ut løsninger fra flere konkurrerende konsepter (dersom det er forankret i konkurransevilkårene), samt ha en effekt av at entreprenørene konkurrerer mot hverandre. En slik anskaffelsesform vil kunne være dyr for byggherren, noe som igjen kan incentivere effektiv ressursbruk og produktivitet i prosjektet.

Det skal merkes at både metode 1 og 2 ikke vil bli ”nøye” utarbeidet her, og det er med stor sannsynlighet flere aspekter som vil kunne belyses nærmere ved videre forskning. Forslagene er i stor grad ment som en pekepinn på hvordan tradisjonell anskaffelsesprosess kan endres for å tilrettelegge for implementering av TVD. Metodikken ovenfor er sammensatt og utarbeidet med utgangspunkt i meninger og forslag fra diverse intervjuobjekter.

Uavhengig av anskaffelsesmetode vil det være essensielt å involvere nøkkelpersonell tidlig, samt involvere både byggherre, entreprenør og rådgivere i prosjekteringen. Ved å benytte en av de to foreslåtte metodikkene ovenfor vil gjennomføringen ha flere likhetstrekk med teoretisk IPD. IPD i lys av TVD er redegjort for i oppgavens resultat, og det er som nevnt flere aspekter ved Ulven B2 som kan sammenstilles med IPD. Under er de prinsippene som i hovedsak har gjort seg gjeldene for felt B2. Videre er det tro på at prinsippene kan være bidragsytende for implementering av TVD i norsk byggebransje.

- Tidlig måldefinering
- Tidlig involvering av nøkkelpersonell
- Gjensidig ansvar, respekt og belønning
- Innovasjon

Gjennom oppgavens casestudium har det blitt kartlagt en tydelig sammenheng mellom disse prinsippene, hvilket det vil være mulig å benytte videre for implementering i andre prosjekter. For at dette skal være mulig vil det være nødvendig at byggherren er komfortabel med å "gi fra seg makt" og entreprenøren er innstilt på å bevare byggherrens interesser i prosjektet. Tillitt vil altså være essensielt ved å jobbe sammen på denne måten. Vi tror altså at tidlig måldefinering, involvering av entreprenør og integrert prosjektering vil være nøkkelpunkter ved implementering av TVD i norsk byggebransje. Ved å benytte en slik tilnærming vil det være mulig å tilnærme prosjekteringsprosessen slik Tommelein et al. (2016) beskriver den, altså i *cluster teams* med entreprenør, byggherre, rådgivere og arkitekt. Det er her naturlig å henvise til tidligere omtalt figur 9.2, som også presenteres under, for sammenhengen mellom prinsippene hentet fra teoretisk IPD.



11.5 Hvordan kan produksjonsprosessen optimaliseres ved bruk av TVD?

Som det kommer frem av resultatkapittelet har det blitt gjort flere direkte og indirekte grep for å optimalisere produksjonen ved Ulven felt B2. Med fokus på entreprenørkostnad og design av rasjonelle løsninger har Team Veidekke klart å kutte byggekostnaden med 15-20%, hvilket var OBOS sin målsetting. Da oppstart produksjon per dags dato ikke har funnet sted, er det fortsatt usikkerhet knyttet til kostnader ved utførelsen, men det fremkommer at det har blitt prosjektert for å fremme effektiv produksjon med høy kvalitet.

Effektiv utførelse er et nøkkelord som har gått igjen i samtlige intervjuer og flere ervervede dokumenter, og det er her lett å gjenkjenne etablert metodikk og tankegang fra Moore (2007) knyttet til å redusere *waste*. Det har fra Team Veidekke sin side vært stort fokus på løsninger som bidrar til effektiv produksjon og en rasjonell bygningskropp. Likevel skal ikke løsningene gå på bekostning av kundens verdi. Fokuset har helt tydelig vært å redusere waste.

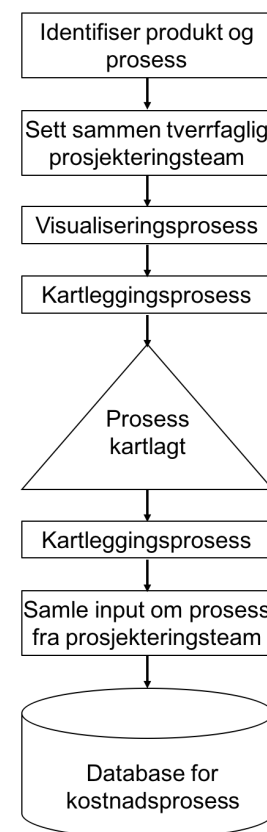
Et av de viktigste prinsippene for lean construction er *minimalt avvik og gjentakende arbeid*. Dette kan sammenstilles med Team Veidekke sitt store fokus på industrialisering og industriell bygging. Det har herunder vært en målsetting å tilnærme seg en utførelse som ligner mer på serieproduksjon enn prosjektproduksjon. *Lean Project Delivery System*, eller LPDS, er en prosjektform som skal føre med seg en prosjektbasert produksjonsmetodikk (Ballard, 2008).

Videre redegjøres det for at styring av prosjektering ved teoretisk TVD skal underbygge metoder for lean construction (Tommelein et al., 2016). Det er her mulig å trekke klare paralleller mellom prosjektering ved teoretisk TVD, lean construction og Team Veidekke sin utvikling av konseptet for Ulven B2. Flere av (Ballard, 2008) sine prinsipper med LPDS er gjenkjennelige med Team Veidekke sine prinsipper for industrialisering. Dette er ikke unaturlig da både lean construction og industrialisering/standardisering står sentralt i metodikken. Også Team Veidekke sin tilnærming til *sunn aktivitet* har tydelig blitt inspirert av lean og LPDS.

Flere av deltakende entreprenører har pekt på at design av byggeprosessen har vært essensielt for å møte OBOS sitt krav til byggekostnad. I hovedsak handler det altså om å senke kostnadene ved å tilrettelegge for effektiv utførelse. Dette knytter seg både til logistikk og organisering, men også til konkrete løsninger som er mer utførbare og fremmer effektiv produksjon. I sin doktoravhandling redegjør Nguyen (2010) for hvordan kostnadsdata for byggeprosessen ved TVD kan kartlegges og optimaliseres, hvilket illustreres med figur 12.1 i teoriens kapittel 4.3.5.

Vi ser av resultatet at Team Veidekke har gjennomgått en lignende prosess som Nguyen (2010) presenterer i sin avhandling. Figur 11.1 er tatt ut ifra flytskjema for kartlegging av prosesskostnad, men oversatt. Her er det tydelig at det kan trekkes paralleller mellom Team Veidekke sin metodikk for å identifisere kostnadsdrivere ved utførelsen. Ved å gjennomføre metoden fra figur 11.1 som en iterativ og gjentakende aktivitet, vil det være mulig å komme opp med bygningsmessige konsepter som løser kostnadsbarrierer for utførelsen. Dette kommer også tilsyn ved Team Veidekke sine *sunne aktiviteter*, der utførelsen for hver aktivitet har fått egne styringsparametere og "suksesskriterier".

Det er rimelig å anta at optimalisering av byggeprosessen vil være en viktig del av å implementere en tilnærming av TVD i norsk byggebransje, da det her vil være stort potensiale for effektiv ressursbruk og ytterligere produktivitet. Som beskrevet innledningsvis i oppgavens introduksjonskapittel, har byggebransjen blitt kritisert for lav produktivitet og høy kostnadsøkning. Her ser vi store muligheter for byggebransjen å ta felles ansvar om å legge til rette for økt produktivitet i utførelsesfasen. Som beskrevet har prosessdesign som en del av prosjekteringen vært en konsekvens av entreprenørens rolle, samt kravet om å senke byggekostnader. Vi mener at dette tydelig underbygger tidligere argumentasjon om at dersom TVD skal implementeres i Norge må tidlig måldefinering og kommunikasjon benyttes, samt at entreprenør må delta som aktiv part i prosjekteringsprosessen. Ved Ulven felt B2 har det vært entreprenør- og byggekostnad som har vært styrende parametere, men det sees ikke bort ifra at andre krav fra byggherren kan gi andre rammer og forventninger til prosjektering og utførelse.



Figur 11.1: Prosesskostnad

12. Konklusjon

Masteroppgavens hensikt var å danne et grunnlag for hvordan Target Value Delivery kan implementeres i Norge for å øke verdiskapingen for byggherre og entreprenør. Konklusjonen vil bygge på diskusjonskapittelet, men sammenheng mellom det diskuterte vil her fremkomme. Til slutt vil det presenteres en prosessmodell for bruk av TVD i prosjektgjennomføring.

12.1 Implementering av Target Value Delivery i norsk byggebransje

Definering av mål og verdi

Som oppgaven har avdekket er enkeltprosjekters verdi og målsetting definert ut ifra byggherrens langsiktige selskapsstrategi, hvor det også er forankret et inntjenings- eller avkastningskrav for prosjektet. Dette er vanlig praksis, og definering samt forankring av målsetting og verdi vil ikke avvike ved implementering av TVD. Derimot er det essensielt at målsetting og målverdi benyttes som tidlige styringsparametere for alle involverte i prosjektet. Det betyr med andre ord at målverdi tidlig må kommuniseres til de som ønsker å knytte seg til prosjektet, altså entreprenører som skal konkurrere om anbud. Kommunikasjon av definert mål og verdi vil være en essensiell forutsetning for implementering av TVD i norske prosjekter.

Anskaffelsesmetode

I diskusjonskapittelet ble to mulige anskaffelsesmetoder for bruk av TVD diskutert, med vekt på at det må være en økonomisk gunstig konkurranseform som stimulerer til innovasjon, nyskapning og tidlig involvering av nøkkelpersonell. Vi tror at det er mest realistisk å benytte OBOS sin tilnærming, men ved bruk av høyere subsidier til deltakende entreprenører. Dette vil redusere entreprenørenes risiko ved å delta, samt at det vil oppnås en konkurranseeffekt da flere leverer konsept. Vi tror allikevel at byggherren bør inkluderes på et tidligere tidspunkt enn i B2 sitt tilfelle. På den måten vil utviklingskostnaden for entreprenør være mindre, og byggherren vil kunne delta med verdistyring i siste fase av prosjekteringen. Denne løsningen kan være kapitalkrevende for byggherren, men dette vil gagne byggherren ved økt konkurranse og større mulighet for innovasjon. Denne anskaffelsesformen vil føre med seg viktige aspekter for TVD-implementering som tidlig involvering av nøkkelpersonell, innovativ

tankegang og bruk av IPD-prinsipper, som videre vil gi positiv gevinst for prosjektet.

Konseptutvikling

Konseptutviklingen ved bruk av TVD vil være en gjentakende, iterativ prosess der kostnad og verdidrivere er styrende for at konseptet kan godkjennes eller ikke. Ved initiering er det stor sannsynlighet for at sluttproduktets kostnadsestimat er langt høyere enn kommunisert målverdi for byggherren. Ved å optimalisere løsninger med hensyn på pris, kvalitet og utførelse prosjekteres estimatet ned mot forventet nivå. Her vil det altså være en gevinst at entreprenør er inkludert i prosjektering og utvikling tidlig, hvilket legger til rette for produksjonsfokus ved prosjekteringen. For å optimalisere verdiskapningen i prosjekteringsprosessen må alle prosjekterende evne helhetlig tilnærming. Vi mener videre at en liknende tilnærming til "cluster teams" må benyttes, der flere av fagdisiplinene arbeider med mer enn sitt spesifikke fagfelt. Dette vil igjen stimulere til helhetlig tenkning og forhindre grensesnittproblematikk, hvilket ofte gjør seg gjeldende ved tradisjonell prosjektering.

Flere IPD-prinsipper gjør seg her gjeldende, og det er tydelig at bruk av IPD kan bidra til implementering av TVD. Det prinsippet som har kommet tydeligst frem gjennom arbeidet med oppgaven er "deling av risiko". Dette har vi sett gjennom Team Veidekke sitt DA-selskap. Vi mener at en slik løsning vil være meget viktig ved bruk av TVD-modellen, da dette fører til at samtlige i prosjekteringsteamet drar i samme retning og er økonomisk incentivert for å bidra til å felles optimalisere sluttproduktet. Ved å gjennomføre konseptutvikling og prosjektering slik som det er beskrevet her mener vi at prosessen vil være mer verdiskapende enn hva tradisjonell tilnærming er.

Verdiskapende prosess

For at TVD skal kunne implementeres i norsk byggebransje er det en forutsetning at praksisen vil gi et positivt utfall. Etter arbeidet med oppgaven er det for oss tydelig at en kombinasjon av OBOS sin konkurranseform ved Ulven B2 og teoretisk TVD vil kunne bidra til en mer verdiskapende prosess enn det vi tradisjonelt ser i dag.

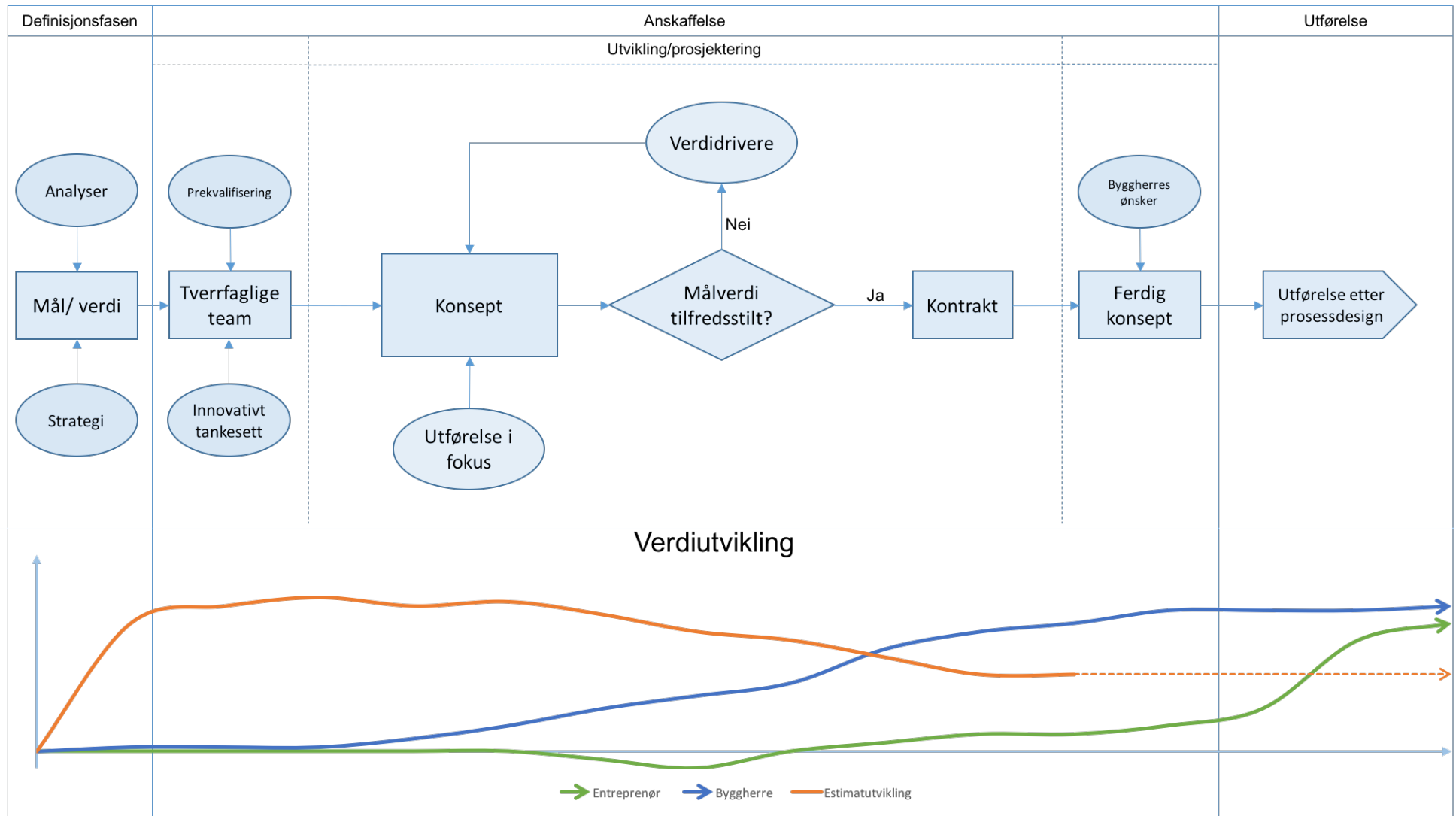
Vi mener at bruk av målverdi og fravær av et forhåndsdefinert sluttprodukt gjør at samspeillet mellom entreprenør og byggherre i etterkant av kontraktinngåelse er en positiv prosess, der entreprenøren ikke bruker tid på å endre forhåndstegnede løsninger for å øke byggbarhet. Dette vil potensielt sett koste tid og ressurser for både byggherre og entreprenør. Videre vil tidlig involvering av entreprenør og prosjekterende, slik som OBOS har gjort, føre til større eierskapsfølelse for alle involverte i prosjektet, hvilket vil gi en gevinst under prosjektering og utvikling. Verdiskapningen ved bruk av TVD er videre en kontinuerlig prosess gjennom hele prosjektet. Viktige forutsetninger ligger dog til grunn for denne verdiskapningen, hvilket er tidlig involvering av entreprenør og prosjekterende, at byggherren er komfortabel med å gi fra seg "makt" i forbindelse med utvikling av løsninger, samt at det skal prosjekteres og bygges for et tilstrekkelig volum. Verdiskapningens utvikling vil komme tydelig frem i prosessmodellen.

Optimal produksjon

Target Value Delivery skal, ved riktig implementering, medføre lavere prosjektkostnad og økt gevinst for alle involverte. Ved å kunne optimalisere og gjøre et prosjekts utførelsesfase så smidig som mulig kan dette potensielt føre til store besparelser. Vi anser optimal produksjonsprosess som en felles positiv konsekvens av den totale tankegangen og metodebruken ved TVD. Med målverdi som styringsparameter for tidlig involverte nøkkelaktører skal utvikling- og prosjekteringsprosessen føre til et prosessdesign som gjør at prosjekterte løsninger kan utføres på optimal tid og til riktig kvalitet, uten feil. Vi ser her at entreprenøren sin gevinst i stor grad kommer til syne gjennom effektiv og korrekt produksjon, forankret allerede i prosjekteringen. Det antas her at byggherren også vil kunne øke sin verdi ved optimal og lønnsom produksjon.

Prosessmodell

Oppgavens resultat er oppsummert i en utarbeidet prosessmodell for bruk av TVD i norsk byggebransje. Det er viktig å se modellen i sammenheng med resten av oppgaven, og da særlig diskusjonskapittel og konklusjon. Modellene er delt opp i tre hovedfaser, hhv. definisjonsfase, anskaffelse og utførelse. I definisjonsfasen blir byggherrens mål og verdi for prosjektet forankret, hvilket legger grunnlag for verdiskapningen. Mål og verdi går videre som input til de tverrfaglige teamene fra konkurrerende entreprenører. Andre input i denne delen vil være prekvalifisering og innovativt tankesett, som forutsetninger. Den iterative prosjekterings- og utviklingsprosessen foregår her helt til målverdi er oppnådd, og byggherre inngår kontrakt med entreprenør. I figuren fremkommer det at gjennom utviklingen vil byggherren sin verdi stige med utvikling av løsninger og prosjektering. Tidspunkt for kontraktsinngåelsen fremkommer som en konsekvens av anskaffelsesmetoden beskrevet ovenfor. Gjennom utførelsesfasen øker verdiskapningen for entreprenøren, da forutsatt at prosjekterte løsninger er byggbare og produksjonen tilnærmes lean. Dette skal være forankret og designet gjennom prosjekteringen. Figuren viser ikke hele produksjonsforløpet. Det skal påpekes at grafene for verdiutvikling kun er ment for å illustrere hvor vi mener verdiskapningen vil skje for de ulike aktørene. Modellen presenteres i underliggende figur 12.1.



Figur 12.1: Prosessmodell for bruk av målverdistyring

12.2 Videre arbeid

Oppgaven har tatt for seg aspekter ved implementering av TVD i norske, privatstyrte prosjekter. Som redegjort for er oppgaven basert på en casestudie og generell input fra flere aktører i bransjen. Som følge av at Ulven-prosjektet fortsatt er i et relativt tidlig stadium har det vært vanskelig å kvantifisere virkningen av konkurranseformen. Det er heller ikke klart om OBOS klarer å nå målet om 15-20% lavere byggekostnad. Dette vil først komme til syne et stykke ut i produksjonen. En naturlig forlengelse av oppgaven ville vært å se på kvantitative økonomiske virkninger av gjennomføringsmodellen. En annen forlengelse vil være for bransjen å benytte anbefalinger fra denne oppgaven, for å få kartlagt hvilket utfall det kan medføre.

Videre er Prosjekt Norge knyttet til et internasjonalt forskningsprosjekt om målverdistyring og Target Value Delivery. I forbindelse med prosjektet skal det utgis flere forskningsartikler, samt en bok om tematikken. Da NTNU er en av partnerinstitusjonene vil det være mulig at oppgaven vil bli benyttet som utgangspunkt for videre forskning. Da oppgaven knytter seg til det private markedet samt utvikling av boliger, vil det være interessant å se på statlige prosjekter. Det har blitt pekt på at store gjentakende volum er en viktig parameter for bruk av modellen, og det kunne vært en mulighet å kartlegge hvilke offentlige prosjekter som kan egne seg for bruk samt påvirkningsgraden på disse.

12.3 Feilkilder

Oppgaven har fokusert fullt og helt på et casestudium med likheter til teoretisk TVD. Det har altså ikke vært sett etter andre prosjekter der en liknende tilnærming har blitt benyttet. Dersom det hadde blitt avdekket kunne det hevet datagrunnlaget sin reliabilitet. Det skal også påpekes at oppgaven i stor grad har hatt boligbygging som fokus, som en naturlig konsekvens av casestudien. Derimot kan dette ha ført til at et fullstendig bilde av potensiale for bruk av TVD i norsk byggenæring ikke har blitt avdekket.

Det har heller ikke direkte blitt studert liknende prosjekter som gjennomføres etter tradisjonelle modeller, hvilket kunne gitt oppgaven et sterkere sammenligningsgrunnlag for tradisjonell praksis og TVD. Når det er sagt har erfaring- og kunnskapsnivå hos intervjuobjektene vært så substansiell at vi anser resultatene som svært valide, og mener at de danner et tilstrekkelig grunnlag for å anbefale hvordan TVD kan implementeres. Videre er oppgavens største usikkerhet knyttet til hvor prosjektet er per nå. Da byggestart enda ikke har blitt iverksatt vil det ta tid før det er mulig å bestemme om innovasjonskonkurranse og tilhørende konseptutvikling har gitt ønsket resultat for involverte parter.

Gjennomførte intervjuer vil ha potensielle feilkilder, da intervjuobjektene kan ha ulike motiver og ønsker for hvordan de og deres eventuelle bedrift fremstår. Da flere av påstandene fra intervjuene har blitt helt eller delvis bekreftet av andre uavhengige intervjuer anses denne feilkilden som liten.

Teoretisk grunnlag avdekket gjennom blant annet litteraturstudien anses som relevant og aktuelt, på tross av at enkelte av kildene er opp til flere år gamle.

Bibliografi

- Ansari, S. L., Bell, J. E., and Dears, P. H. (1996). *Target Costing: The Next Frontier in Strategic Cost Management*. Irwin Professional Publishing.
- Atkin, B. (1990). *Information management of construction projects*. T W Crow Associates and Crow Maunsell.
- Ballard, G. (2008). The lean project delivery system: An update. https://www.leanconstruction.org/media/library/id53/The_Lean_Project_Delivery_System_An_Update.pdf. Lastet ned: 20.11.17.
- Ballard, G. (2012). *Should Project Budgets Be Based on Worth or Cost?*
- Ballard, G., Morris, P., et al. (2010). *Maximizing Owner Value Through Target Value Design*.
- Ballard, G., Reiser, P., et al. (2004). *The St. Olaf College Fieldhouse project: A Case Study in Designing to Target Cost*.
- Brun, T. A. (2016). Obos kjøper 220.000 kvm: - det er snakk om mye penger. <https://www.nettavisen.no/na24/obos-kjper-220000-kvm---det-er-snakk-om-mye-penger/3423163625.html>. Lastet ned: 27.02.18.
- Bygg21 (u.d.). Hva er bygg21? <http://www.bygg21.no/no/om-bygg21/>. Besøkt: 08.09.17.
- Byggeindustrien (2014). Ingen har bodd der på 35 år – nå skal ulven leve. <http://www.bygg.no/article/1187314>. Lastet ned: 26.02.18.
- Byggeindustrien (2016). Obos vil innovere og standardisere i ny oslo-bydel. <http://www.bygg.no/article/1267729>. Lastet ned: 27.02.18.
- Byggeindustrien (2017). Bygg21 hedret ulven og omsorgsbygg. <http://www.bygg.no/article/1327319>. Lastet ned: 3.03.18.
- Cook, R., Lott, F., and Milton, B. (2007). *Integrated Project Delivery: A Guide*. The American Institute of Architects.
- DagensNæringsliv (2015). Boliger. <https://www.dn.no/nyheter/naringsliv/2015/10/14/2157/Bygg-og-anlegg/-norsk-byggebransje-er-ikke-lenger-norsk>. Lastet ned: 05.03.18.
- Dahlum, S. (2015). Validitet. <https://snl.no/validitet>. Besøkt: 07.10.17.

- Dahlum, S. (2017). Kvantitativ analyse. https://snl.no/kvantitativ_analyse. Besøkt: 07.10.17.
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving*. Gyldendal Norsk Forlag.
- de Melo, R. S. S., Do, D., Tillmann, P., Ballard, G., and Granja, A. D. (2015). *Target Value Design in the Public Sector: Evidence From a Hospital Project in San Francisco, CA*. Taylor Francis Group.
- Eikeland, P. T. (1998). *Teoretisk Analyse av Byggeprosesser*.
- Eikeland, P. T. (2000). *Byggeprogrammering og programmeringsprosessen*.
- Elnan, H. and Robertsen, K. (2005). *Forretningsorientert prosjektutvikling - Forprosjektrapport til Byggherren i fokus (BIF)*. Høgskolen i Agder.
- Halvorsen, K. (2008). *Å forske på samfunnet: en innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Cappelen Damm Akademisk.
- Hjelmbrekke, H. (2017). *Alignment AEC Project with Corporate Strategy*. PhD thesis, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Hussein, B. (2016). *Prosjektoppfølgning*. Forelesningsnotat TPK4115 - Prosjektplanlegging og styring.
- Jung, W., Ballard, G., Kim, Y.-W., and Han, S. H. (2012). *Understanding of Target Value Design for Integrated Project Delivery with the context of Game Theory*.
- Kalhagen, K.-O., Myhre, P. E., Sebergesen, A., and Kummeneje, B. (2017). Evaluering av innovasjons- og pris-/ designkurranser. http://www.bygg21.no/contentassets/09edd69671bb4f789643214737985fc7/hrp_evalueringsrapport1.pdf. Lastet ned: 10.04.18.
- Ketchledge, J. (2015). *The Business Case*. PennWell Corporation.
- Kirkebøen, S. E. (2017). Ingen har bodd der på 35 år – nå skal ulven leve. <https://www.aftenposten.no/osloby/i/0xkrw/Ingen-har-bodd-der-pa-35-ar--na-skal-Ulven-leve>. Lastet ned: 28.02.18.
- Klakegg, O. J. (2005). Målformulering i store statlige investeringsprosjekt. https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/228055/305033_FULLTEXT01.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Lastet ned: 11.11.17.
- Larsen, A. K. (2017). *En enklere metode*. Fagbokforlaget.
- Lester, A. (2014). *Project Management, Planning, and Control - Managing Engineering, Construction, and Manufacturing Projects to PMI, APM, and BSI Standards*. Elsevier.
- Lilledahl, G. (2000). Kvalitativ metode. http://www.giaever.com/sosiologi/KM.htm#_Toc496898480. Lastet ned: 18.10.17.
- Lunøe, J.-E. (2016). Obos gir bransjen fritt spillerom. <http://www.bygg.no/article/1285832>. Lastet ned: 12.02.18.
- Lædre, O. (2006). *Valg av kontraktstrategi i bygg- og anleggsprosjekt*. NTNU.

- Lædre, O. (2012). Gjøre det selv eller betaleandre for jobben - byggherrens valg av kontraktstrategi i bygg- og anleggsprosjekt. https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010610/Temahefte_Kontraktstrategi_webutgave.pdf/4854197e-6f54-408c-a5bf-5b86d720307a. Lastet ned: 02.03.18.
- Malt, U. (2015). Kvalitativ analyse. <https://snl.no/kvalitativ>. Lastet ned: 20.10.2017.
- Moore, R. (2007). *Selecting the Right Manufacturing Improvement Tools*. Elsevier Inc.
- Nguyen, H. V. (2010). *Process-Based Cost Modeling to Support Target Value Design*. PhD thesis, University of California - Berkeley.
- OBOS (2016). Ulven - invitasjon til innovasjonskonkurranse.
- OBOS (2017). Om utbyggingen på ulven.
- Rolstadås, A., Olsson, N., Johansen, A., and Langlo, J. A. (2014). *Praktisk Prosjektledelse*. Fagbokforlaget Vigmostad Bjørke AS.
- Samset, K. (2008). *Valg av prosjekt i tidligfasen*. Fagbokforlaget.
- Sander, K. (2015). Hva er en metode? <https://estudie.no/hva-er-en-metode/>. Lastet ned: 01.03.18.
- Sander, K. (2016). Induktiv og deduktiv studier. <https://estudie.no/induktiv-deduktiv/>. Lastet ned: 03.03.18.
- Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of The Wealth of Nations*. Random House Inc.
- SSB (2017). Boliger. <https://www.ssb.no/boligstat>. Lastet ned: 05.03.18.
- SSB (2018). Priser og prisindekser.
- Svalestuen, F. (2017). *Prosjekteringsprosessen og prosjekteringsledelse*. Forelesningsnotat TBA4127 - Prosjekteringsledelse.
- TeamVeidekke (2017). *Innovasjonskonkurransen, bakgrunn og forutsetninger*.
- Thagaard, T. (1998). *Systematikk og innlevelse - en innføring i kvalitativ metode*. Fagbokforlaget.
- Tjora, A. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Gyldendal Akademisk.
- Tommelein, I., Ballard, G., et al. (2016). *Target Value Design: Introduction, Framework and Current Benchmark*. Lean Construction Institute.
- Tønnessen, S. (2016). Reliabilitet. <https://snl.no/reliabilitet>. Lastet ned: 23.10.17.
- Wålberg, J. A. (2018). Hva er prosjekttrekanten? <https://www.prosjektbloggen.no/hva-er-prosjekttrekanten>. Lastet ned: 06.03.18.
- Yin, R. (2013). *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE Publications,.
- Zimina, D., Ballard, G., and Pasquire, C. (2012). *Target Value Design: Using Collaboration and a Lean Approach to Reduce Construction Cost*.

Vedlegg

Vedlegg A - Intervjuguide

Vedlegg B - Intern samarbeidsavtale

Vedlegg A - Intervjuguide

Introduksjon

Vi er to studenter fra studieprogrammet bygg- og miljøteknikk ved NTNU som arbeider dette semesteret med en masteroppgave som omhandler gjennomføringsmodellen Target Value Delivery (TVD), på norsk omtalt som målverdistyring.

I forbindelse med et forstudium til oppgaven fikk vi øynene opp for innovasjonskonkurransen på Ulven og ser at denne gjennomføringsformen har klare likheter med teoretisk TVD-tilnærming. Vi har derfor valgt Ulven-prosjektet som en casestudie og ønsker å undersøke hvordan denne tilnærmingen i større grad kan implementeres i norsk byggenæring. Som en del av forskningen skal det samles inn data gjennom intervju av aktører med innsikt i denne form for prosjektanskaffelser.

Forskningsspørsmål som belyses er:

1. Hvordan definerer byggherre prosjektets målsettinger og verdi i tidligfase?
2. På hvilken måte er pris- og designkonkurranser mer/mindre verdiskapende enn tradisjonelle anskaffelsesmetoder?
3. Hvordan utvikler entreprenøren konkurransedyktige løsninger i utviklingsfasen mot kontrahering?
4. Hvilke metoder og verktøy kan benyttes for å underbygge bruken av TVD i norsk byggebransje?
5. Hvordan kan produksjonsprosessen optimaliseres ved bruk av TVD?

Prosedyre

Intervjuguiden er ment som en veileder og er strukturert etter ovennevnte forskningsspørsmål. Informanter oppfordres imidlertid til å ta opp momenter som ikke fremgår av intervjuguiden, men som kan være av relevans for temaet.

1. Det er ønskelig å ta lydopptak for bruk til transkribering av intervjuet. Dette skal sikre god dokumentasjon og eliminere forstyrrelser som følger av bl.a. passiv notering.
2. Transkribert referat vil sendes over for endelig godkjenning.
3. Informantens anonymitet blir hensyntatt etter ønske.

Forklaring til intervjuguiden

Den vedlagte intervjuguiden er overordnet. Enkelte spørsmål er rettet mot spesifikke aktører og er dermed ikke nødvendigvis relevant for andre. Intervjuguiden er derfor delt inn i to deler; en generell og en aktørspesifikk del. Før hvert intervju plukkes det ut relevante spørsmål alt etter informantens posisjon og bransjetilhørighet. På denne måten skreddersys en egen intervjuguide for hvert intervju som gjennomføres.

GENERELLE SPØRSMÅL

Del 1: Innledning

1. Hva er din nåværende stilling?
2. Hva er din bakgrunn og arbeidserfaring?
3. Kjenner du til begrepene Target Value Design/Delivery eller målverdistyring?

Del 2: Generelt

1. Byggenæringen blir stadig kritisert for lav effektivitet, dårlig produktivitet og gjennomgående tid- og kostnadsoverskridelser. Er du enig i disse påstandene?
2. Hvilket forbedringspotensiale har tradisjonelle anskaffelsesmetoder og en tradisjonell prosjekteringsprosess?

Del 3: Målsettinger i tidligfase

1. Hvordan defineres prosjektets målsettinger i tidligfase og hvem er sentrale aktører?
2. Hva er underliggende for fastsettelse av målsettinger (kostnad, tid, kvalitet, byggbarhet, miljø, innovasjon, samfunnsnytte etc.)?
3. Benyttes målsettinger som styringsparametere underveis i prosjektet? Evt. hvordan?
4. Utvikles en egen business case for hvert prosjekt? Ja/nei? Hvorfor/hvorfor ikke?

Del 4: Prosjekteringsprosessen

1. Hvilke aktører deltar/har deltatt i prosjektering?
2. Benyttes samlokalisering?
3. Hvilke samarbeidsformer foretrekkes under prosjekteringsprosessen?
4. Hvilke metoder og verktøy er sentrale ved prosjektering?
5. Hvilken tilnærming til prosjektering gir rasjonelle løsninger med lavest byggekostnad?
6. Hvis standardisering er nøkkelen for å lykkes, blir ikke løsningene "kjedelige" som et resultat av innovasjonskonkurranse? Hva med kvalitet?

Del 5: Verdiskapning for byggherre

1. Hva kan tilføre verdi i et prosjekt for en byggherre?
2. Hvordan forholder man seg til kunden og dens verdi/rolle?
3. Hva er skille mellom verdi gjennom utførelsesfasen og bruk/salg/drift (ytre/indre effektivitet)?
4. Hvordan defineres markedsprisen/verdi for et prosjekt?
5. Hvordan skaper hvert prosjekt verdi for byggherrens virksomhet (investeringsprosjekter)?
6. Hvilke typiske verdidrivere opererer byggherrer med i dag?

Del 6: Samspill mellom aktører ifm. kontraktsinngåelse

1. Hvordan jobber dere som hhv. entreprenør og byggherre i forkant/etterkant av kontraktsinngåelse?
2. Er det ønskelig med ytterligere detaljering av prosjektet før igangsetting?
3. Hva er din forståelse av “samspill i byggebransjen”?

Del 7: Innovasjonskonkurransen vs. tradisjonell tilnærming

1. Hva er deres erfaringer med/din oppfatning av innovasjonskonkurransen? På hvilken måte skiller den seg fra tradisjonell tilnærming?
2. Hvilke typer prosjekter mener du innovasjonskonkurransen-tilnærmingen er best egnet for?
3. Har du troen på at innovasjonskonkurransen kan få fotfeste i norsk byggenæring?
4. Hva er essensielt for hhv. entreprenør og byggherre for å lykkes med denne tilnærmingen?
5. Hvordan kan byggherre og entreprenør jobbe sammen for at kostnad presses, mens kvalitet økes?
6. Hvor gjennomarbeidet var tegningsgrunnlaget og prosjekterte løsninger før presentasjon av konsept i Ulven-prosjektet? I hvor stor grad vil risikoen for å vinne/tape variere ut ifra hvor gjennomarbeidet underlaget er?
7. På hvilken måte er innovasjonskonkurransen mer/mindre verdiskapende enn tradisjonell kontrahering?
8. Hvordan kan bruk av incentiver påvirke gjennomføringen av innovasjonskonkurransen?
9. Finnes det tydelige svakheter ved denne konkurranseformen og hva er de?
10. Hvilke konkurranseregler og føringer bør legges til grunn ved bruk av innovasjonskonkurranser?

AKTØRSPESIFIKKE SPØRSMÅL

OBOS-spesifikt

1. Hvor kom idéen om innovasjonskonkurransen fra?
2. Hvorfor Ulven? Hvordan så dere potensiale i tomten?
3. Hvordan ble rammebetingelser satt?
4. Hva er deres erfaringer med innovasjonskonkurransen og denne måten å jobbe på? Er det ønskelig å benytte seg av denne tilnærmingen oftere og på flere prosjekter?
5. På hvilken måte har innovasjonskonkurransen endret deres måte å jobbe på?
6. Er det ikke “skummelt” for byggherren å gi fra seg “all” påvirkningsmulighet?
7. Hvordan ble de ulike konseptene evaluert og satt opp mot hverandre? Hvilke kriterier avgjorde konkurransen? Har det vært mer utfordrende å velge ut ett bidrag enn hva det er tradisjonelt?
8. Kunne OBOS opprettet DA-selskap med entreprenør for å bedre samarbeid og øke verdiskaping?
9. Kunne det vært aktuelt med en annen entreprisreform enn totalentreprise, f. eks. en samspillsentreprise?
10. Hvordan har tilbakemeldingen vært fra bransjen?
11. Vil denne typen tilnærming fungere for både private og offentlige byggherrer?

Veidekke-spesifikt

1. Hva er deres erfaringer med innovasjonskonkurransen og denne måten å jobbe på? Er det ønskelig å benytte seg av denne tilnærmingen oftere og på flere prosjekter?
2. Har det vært krevende å jobbe på denne måten? På hvilken måte har innovasjonskonkurransen og samlokalisering fått frem kreativiteten i prosessen?
3. Hvor kom idéen om opprettelse av DA-selskap fra?
4. Hva er deres erfaringer med bruk av DA-selskap? Har aktørene større eierskapsfølelse enn tradisjonelt?
5. Hvordan er Veidekkes utbytte kontra tradisjonell tilnærming? Er det ønskelig å dele overskuddet på denne måten i fremtidige prosjekter?
6. Hvor viktig er det at entreprenøren er med å prosjektere? Hva med UEer?
7. På hvilken måte har deres konsept skilt seg fra konkurrentene? Hva avgjorde innovasjonskonkurransen?
8. Kunne OBOS blitt inkludert i en DA-løsning? Hvordan hadde dette evt. påvirket prosjektet og prosessene?

Tilleggsspørsmål til byggherrer i lys av innovasjonskonkurransen for Ulven

1. Hvordan kan byggherren være/bli komfortabel med å tidlig gi fra seg styring knyttet til utforming av konsept?
2. Kan byggherren legge til rette for en økonomisk gunstig konkurranseform (for potensielle tilbydere) i denne form for prosjektanskaffelser?
3. Hvordan kan en tilnærming som dette påvirke byggherre sin verdi i prosjektet?
4. Hvilke deler/faser i et prosjekt kan optimaliseres av en tilnærming som dette?
5. Hvordan kan byggherren kommunisere ønsket målverdi til entreprenør og andre interessenter tidlig?

Tilleggsspørsmål til entreprenører i lys av innovasjonskonkurransen for Ulven

1. Kan det være aktuelt å delta på lignede anbudskonkurranser i fremtiden?
2. Hvordan påvirker tidlig involvering av entreprenøren sluttproduktet?
3. Hvordan kan et prosjekt i større grad utnytte seg av entreprenørens erfaring og kunnskap?
4. Hvordan kan entreprenøren jobbe for å bevare byggherrens verdi i prosjektet?
5. Hvordan endrer tidlig involvering av entreprenøren prosjekteringsprosessen?

Vedlegg B - Intern samarbeidsavtale

Denne samarbeidsavtalen gjelder for det interne samarbeidet mellom Espen Sand Malm og Lukasz Filip Rybakiewicz. Avtalen løper fra 5. februar 2018 og frem til masteroppgaven leveres.

Leveranse

1. Begge parter har et medansvar for at masteravhandlingen minst tilfredsstillende oppfyller kravene til karakteren B.
2. Det forventes at begge parter bidrar og yter sitt beste.
3. Arbeidet foregår ved bruk av plattformen ShareLaTeX. Det opprettes i tillegg et dokumentarkiv på Google Drive.
4. Det tas utgangspunkt i fremdriftsplanen utarbeidet på starten av semesteret. Innleveringsdato settes til 7. juni 2018.

Kommunikasjon

1. Arbeidet foregår sammen, på daglig basis. Hver arbeidsdag starter med gjennomgang av agenda for dagen, slik at vi til enhver tid er oppdatert på hverandres fremgang.
2. Begge parter skal være mottakelige for konstruktive tilbakemeldinger.
3. Alle innslag skal vurderes.
4. Vi skal være åpne om situasjoner som kan påvirke samarbeidet.

Læring

1. Vi skal utnytte hverandres styrker og ressurser ved utarbeidelse av oppgaven.
2. Som oppsummering av funnene ønsker vi å utarbeide et rammeverk for implementering av Target Value Delivery i norsk byggebransje.

Roller

1. Begge parter har ansvar for å initiere og opprettholde kommunikasjon med eksterne informanter.
2. Begge parter stiller opp og forbereder seg til samtlige veiledninger, møter og intervjuer så langt det lar seg gjøre.

Avvik og uenigheter

1. Ved tvister forsøker partene å komme til en felles beslutning.

Trondheim, 5. februar 2018



Espen Sand Malm



Lukasz Filip Rybakiewicz