

Helene Riksheim

Bruk av Totalentreprise i Vegprosjekter

Masteroppgave i MSc in Project Management

Veileder: Ola Lædre & Paulos Wondimu

Juni 2020

Helene Riksheim

Bruk av Totalentreprise i Vegprosjekter

Masteroppgave i MSc in Project Management
Veileder: Ola Lædre & Paulos Wondimu
Juni 2020

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for ingeniørvitenskap
Institutt for bygg- og miljøteknikk

FORORD

Denne masteroppgaven er utarbeidet høsten 2019 ved Institutt for bygg- og miljøteknikk ved Norges Teknisk-naturvitenskapelige Universitet, NTNU. Oppgaven er det avsluttende arbeidet av en mastergrad ved studiet Project Management, med retning innen bygg og anlegg. Oppgaven ble gjennomført ved institutt for bygg- og miljøteknikk, i faget TBA4910 Prosjektledelse, masteroppgave. Arbeidet med oppgaven tilsvarer 30 studiepoeng, og ble gjennomført i løpet av et semester, våren 2020.

Bakgrunnen for denne oppgaven var en sommerjobb i 2019, der det vokste fram en interesse for utførelse av totalentreprisekontrakter i vegprosjekter, noe som tidligere ikke har vært vanlig i Norge. Dette ble i samarbeid med veileder og med-veileder på NTNU, samt Hæhre Entreprenør og prosjektleder for E6 Helgeland Nord, utformet til temaet for masteroppgaven. Oppgavens forskningsspørsmål er utarbeidet i samarbeid med hovedveileder ved NTNU, Ola Lædre og medveileder Paulos Wondimu, der sistnevnte i tillegg til å være forsker ved NTNU også er ansatt i Statens Vegvesen. Temaet for oppgaven ble sett som interessant, ikke bare for undertegnede, veiledere og samarbeidspartnere, men også for The International Group for Lean Construction (IGLC), som har publisert den vitenskapelige artikkelen basert på masteroppgaven på den 28. årlige konferansen i 2020. Masteroppgaven er bygget opp av tre deler, der første del består av selve masteroppgaven, andre del består av den vitenskapelige artikkelen og tredje del består av vedlegg.

Jeg vil rette en stor takk til Hæhre Entreprenør, som har vært svært tilgjengelige og hjelpsomme under hele prosessen med denne oppgaven. Jeg vil også takke både Statens Vegvesen og Nye Veier AS som har stilt opp til intervjuer i løpet av våren 2020. Det har i stor grad bidratt til besvarelsen av oppgavens forskningsspørsmål, samt undertegneds egen læring om temaet. Takk også til Ola Lædre og Paulos Wondimu, for veiledning og hjelp med utforming av oppgave og intervjuguide.

Trondheim, 10.06.2020

Helene Riksheim

Helene Riksheim

DEL 1: MASTEROPPGAVE

SAMMENDRAG

I Norges Nasjonale transportplan for 2018-2029 legger regjeringen til grunn en statlig ramme på over 1000 milliarder kroner. Dette fører til at blant annet store vegprosjekter blir iverksatt og offentlige byggherrer har ikke kapasitet nok til å følge opp disse enorme investeringsplanene og prosjektene i detalj. De blir derfor tvunget til å bevege seg bort fra tradisjonelle enhetspriskontrakter og over til totalentreprisekontrakter som gir entreprenøren mer ansvar. Formålet til denne oppgaven er å undersøke bruk av totalentreprise i norske vegprosjekter. Det er utarbeidet tre forskningsspørsmål som oppgaven skal svare på, og de baserer seg på to vegprosjekter som er utført av Hæhre Entreprenør som totalentreprenør. Prosjektene er E6 Helgeland Nord og E18 Rugtvedt – Dørdal, der byggherre er henholdsvis Statens Vegvesen og Nye Veier AS. De tre forskningsspørsmålene ser på hvordan kontraktene har litt utført på prosjektene, erfaringene fra dette og hvordan lignende prosjekter og totalentrepriser burde utføres i fremtiden.

For å besvare oppgavens forskningsspørsmål er det gjennomført et litteraturstudium og to casestudier. I casestudiene er det gjennomført intervjuer av både totalentreprenør og byggherrer på begge prosjektene. Det er gjennomført totalt 12 intervjuer, som er jevnt fordelt på entreprenør og byggherrer. Litteraturstudiet omhandler anskaffelses- og kontraktstrategier som er blitt brukt og brukes, samt forskning på dette i både Norge og utland.

Resultatene fra litteraturstudiet og casestudiet viser at mangel på erfaring og kunnskap hos både byggherrer og entreprenør er et hinder for godt samarbeid og tillitt mellom partene i prosjektet. Resultatene viser at byggherrer og entreprenør har hatt ulik forståelse av rammer og frihetsgrader, og at dette ikke ble avklart i den grad det burde i tidligfasen av prosjektet. Erfaringene fra kontrakten og totalentreprise i seg selv er svært gode, men det har ikke vært en felles forståelse mellom byggherre og entreprenør om hva som kan kreves og ikke fra begge sider i løpet av gjennomføringsfasen. Det har kommet tydelig fram at bedre kunnskap, mer erfaring og en bedre utnyttelse av tidligfasen i prosjekt vil være positivt for fremtidige vegprosjekter som skal utføres med totalentreprise.

SUMMARY

In the Norwegian national transport plan for 2018 - 2029, the government will invest over 1000 billion NOK. This will result in the implementation of major road projects, and public clients do not have the capacity to follow up these enormous investment plans and projects in detail. They are therefore being forced to move from traditional design-bid-build contracts to design-build contracts, where the contractors are given more responsibility.

The purpose of this thesis is to study the use of design-build contracts in Norwegian road projects. The thesis will answer three research questions based on two road projects with the same design-build contractor. The projects are E6 Helgeland North and E18 Rugtvedt – Dørdal, and the clients are the Norwegian Public Roads Administration (NPRA) and Nye Veier AS (translated to “New Roads”). The three research questions concern how the contracts have been executed in the projects, the experiences from clients and contractor and how similar projects should be executed in the future.

The research has been carried out by performing a literature study and two case studies, including interviews of both the contractor and the clients. A total of 12 interviews have been carried out. The literature study concerns procurement- and contract strategies and research on this in both Norway and abroad.

The results showed that a lack of experience and competence in both the clients’ and contractor’s organization hindered the cooperation and level of trust in the project. The results also showed that both clients and contractor had a different understanding of the scope and room of maneuver and that this was not clarified in the early phases of the projects. The experiences showed that the problem was not the design-bid contract itself, but the lack of a common understanding between client and contractor over the scope as well as what can be required and not during the building phase. It became clear through the results that better knowledge, more experience and a better utilization of the early phases in the projects will be positive for similar design-build projects in the future.

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord.....	I
Del 1: Masteroppgave	III
Sammendrag	III
Summary	V
Innholdsfortegnelse	VII
Tabeller	IX
Figurer.....	IX
1 Introduksjon	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Forskningsspørsmål.....	2
1.3 Avgrensninger	2
1.4 Disposisjon	3
2 Metode	5
2.1 Forskningstilnærming	5
2.2 Litteraturstudie	7
2.3 Casestudie.....	11
2.4 Kvalitative intervjuer.....	13
2.5 Vitenskapelig artikkel til IGLC2020.....	18
3 Teori.....	19
3.1 Definisjon prosjekt	19
3.2 Kontraktstrategi	23
3.3 Kvalitetsdokumentasjon og kvalitetssikring	28
4 Casestudier – Resultat.....	30

4.1	E6 Helgeland Nord.....	30
4.2	E18 Rugtvedt – Dørdal.....	39
4.3	Hovedfunn.....	48
5	Diskusjon	51
5.1	E6 Helgeland Nord.....	51
5.2	E18 Rugtvedt – Dørdal.....	55
6	Konklusjon.....	60
6.1	Hvordan utføres totalentreprisekontrakter i norske vegprosjekter?	60
6.2	Hva er erfaringene fra bruk av totalentreprise i prosjektene?	62
6.3	Hvordan bør lignende prosjekter utføres i fremtiden?	63
7	Videre arbeid.....	65
8	Bibliografi	66
	Del 2: Vitenskapelig artikkel til IGLC2020.....	69
	Del 3: Vedlegg 1 - Intervjuguide	82

TABELLER

Tabell 1 - Oppgavens oppbygning.....	3
Tabell 2 - TONE-prinsippet	9
Tabell 3 - E6 Helgeland Nord.....	12
Tabell 4 - E18 Rugtvedt - Dørdal	13
Tabell 5 - Hovedfunn fra forskningsarbeidet.....	48

FIGURER

Figur 1 - E6 Helgeland Nord, strekning Korgen – Bolna	12
Figur 2 - E18, strekning Rugtvedt – Dørdal	13
Figur 3 - Byggeprosessens kjerneprosesser ifølge Eikeland (2001).....	20

1 INTRODUKSJON

Dette kapittelet introduseres bakgrunnen for oppgaven, samt oppgaven i seg selv og hvilke forskningsspørsmål som skal besvares. Kapittelet viser til rammeverk og avgrensinger, samt presenterer oppgavens disposisjon.

1.1 Bakgrunn

I Norges Nasjonale transportplan for 2018-2029 legger regjeringen til grunn en statlig ramme på over 1000 milliarder kroner (Samferdselsdepartementet, 2017). Det er i tillegg startet opp arbeid med en ny stortingsmelding om Nasjonal transportplan for perioden 2022-2033, og i 2019 ytret Samferdselsminister Jon Georg Dale i en pressemelding at «Satsingen på samferdsel holder frem med full styrke. I kommende Nasjonal transportplan vil regjeringen investere i ny infrastruktur, ta vare på det vi har og ta i bruk ny og moderne teknologi [...]» (Byggeindustrien, 2019). Offentlige byggherrer har ikke nok kapasitet til å følge opp disse enorme investeringsplanene og prosjektene i detalj, og blir tvunget til å bevege seg bort fra tradisjonelle enhetspriskontrakter og over til totalentreprisekontrakter som gir entreprenøren mer ansvar. Byggherrer blir også tvunget til å tenke nytt i anskaffelsesfasen av prosjektene, og tildelingskriterier kun basert på lavest pris har skapt store konflikter i det norske infrastrukturmarkedet. Disse konfliktene er en grunn til at offentlige byggherrer nå vurderer mange anbud etter begrepet «økonomisk mest fordelaktig», som ikke lenger baserer valget kun på laveste pris.

I det norske infrastrukturmarkedet satses det på nyskapning og effektivitet, ikke bare i utførelsen, men også i kontraktstrategi og -former. Bruk av totalentrepriser basert på en 8407-kontrakt øker i vegprosjekter, men hverken byggherrer eller entreprenører har erfaring fra denne entrepriseformen i lignende prosjekter. Dette skaper usikkerhet rundt hvordan slike prosjekt skal utføres på best mulig måte. Flere entreprenører og byggherrer har snart ferdigstilt sine første vegprosjekter som utføres med totalentreprise, og det har i løpet av utførelsesperioden oppstått spørsmål, problemer og uforutsette situasjoner som har vært vanskelige å løse. Slik usikkerhet og mangel på rutiner fører til kommunikasjonssvikt mellom byggherre og entreprenør, noe som på sikt kan hindre suksess i prosjektet.

Fordi totalentreprise fortsatt er en ny kontraktsform for mange aktører i anleggsbransjen, vil det ta tid å standardisere utførelsen og gjennomføringen, både for entreprenør og byggherre. Det er generelt lite erfaring og kunnskap om spillerom og rammer i totalentrepriseprosjekter, noe som fører til dårlig kommunikasjon og misforståelser i prosjektet. Dette kan være svært ødeleggende for tilliten mellom byggherre og entreprenør.

Bakgrunn for oppgaven var et ønske om å sammenligne to totalentreprisekontrakter på to ulike vegprosjekter, for å presentere erfaringene, samt sette lys på forskjeller og utfordringer som har oppstått. Dette vil gi bakgrunn for en vurdering av hvordan lignende prosjekter burde utføres i fremtiden. Oppgaven vil være interessant ikke bare for de involverte partene, men alle entreprenører og byggherrer som kommer til å bruke totalentreprise i større vegprosjekter i fremtiden.

1.2 Forskningsspørsmål

Oppgavens formål er å undersøke hvordan totalentreprise blir brukt i norske vegprosjekter. Det ble valgt å forske på to vegprosjekter, hvordan disse har blitt utført, erfaringene til totalentreprise og byggherre, samt hvordan lignende prosjekter bør utføres i fremtiden. Alle faser av prosjektene ble studert, fra anskaffelse og kontrahering, til gjennomførings- og ferdigstillingsfasen og videre vedlikehold og drift. Målet er å kunne presentere hvordan utførelsen av prosjektene har påvirket partenes spillerom og opplevelse av gjennomføringen, samt samspillet mellom entreprenøren og byggherren. Oppgaven gir også en vurdering av hvordan lignende prosjekter bør utføres i fremtiden for å få mest mulig nytte av en slik kontrakt. Forskningsspørsmålene er som følger:

- 1) Hvordan utføres totalentreprisekontrakter i norske vegprosjekter?
- 2) Hva er erfaringene fra bruk av totalentreprise i prosjektene?
- 3) Hvordan bør lignende prosjekter utføres i fremtiden?

1.3 Avgrensninger

For å kunne besvare oppgavens forskningsspørsmål på best mulig måte, er det viktig å ha avgrensninger på tema og fokusområder. Denne oppgaven begrenser seg til to vegprosjekter som ble utført av to ulike offentlige byggherrer, Statens Vegvesen og Nye Veier, og der byggingen var

mer eller mindre ferdigstilt da undertegnede begynte forskningsarbeidet. Begge prosjektene hadde samme totalentreprenør, Hæhre, og oppgaven forsker på utførelse, erfaringer og ønsker for fremtidige lignende prosjekter. Den teoretiske forankringen presenterer det som ble ansett som den viktigste teorien som bør ligge til grunn for å få kunnskap nok til å kunne gå videre med studien.

Oppgaven er skrevet av én person og begrensninger på tid og ressurser var en avgjørende faktor. Oppgaven ble avgrenset til å kun undersøke to vegprosjekter og kontraktene som ble brukt mellom byggherre og entreprenør. Begge prosjektene ble utført av én entreprenør og eid av offentlige byggherrer, så dermed ble oppgaven også avgrenset til innspill og erfaringene fra disse, noe som ikke nødvendigvis er representativt for alle entreprenører og byggherrer. De to casene som ble undersøkt er vegprosjekter i Norge og oppgavens funn og forskning trenger ikke være relevant for alle typer prosjekter i verden som blir utført med utgangspunkt i en 8407-kontrakt.

1.4 Disposisjon

Oppgaven er forsøkt oppbygd med en logisk og sammenhengene disposisjon, som skal være lett å følge. Oppgaven har tatt utgangspunkt i oppsettet i Tabell 1.

Tabell 1 - Oppgavens oppbygning

Struktur	Beskrivelse
1. Innledning	Innledningen forklarer hva oppgaven handler om, samt bakgrunn for den valgte tematikken og hvorfor dette temaet er interessant for bransjen.
2. Metode	Metoden beskriver hvordan forskningen har foregått. Det blir gitt begrunnelser for valgene som er tatt, og hensikten med kapittelet er å beskrive både styrker og svakheter ved metodene, og hvordan dette kan påvirke oppgaven.
3. Teori	Teorikapittelet gjengir det teoretiske grunnlaget for oppgaven, og gir en oversikt over kunnskapsgrunnlaget som allerede finnes om temaet.

4. Resultat	Resultatet presenterer dataene og informasjonen som er tilegnet gjennom forskningsmetodene. Kapitlet skal være objektivt og kun gjengi informasjonen som er gitt i løpet av forskningsarbeidet.
5. Diskusjon	Diskusjonskapitlet setter resultater og teori sammen og diskuterer dataene og informasjonen som er oppgitt.
6. Konklusjon	Konklusjonen svarer på forskningsspørsmålene og det skal gis tydelig svar på forskningsspørsmålene som er stilt i innledningen.
7. Videre arbeid	Kapitlet beskriver hvordan videre arbeid rundt oppgavens tema bør utføres og hva som kan være interessant å forske videre på.

2 METODE

Metodekapittelet gir en beskrivelse av hvilke metoder som er brukt i oppgaven, deres svakheter og styrker, samt begrunnelser for valgene som er tatt. Kapittelet er viktig for å sikre oppgavens validitet og reliabilitet. Formålet er å gi leseren en beskrivelse og et innblikk i hvordan forskningsarbeidet er gjort, valg som er tatt, begrunnelse for disse og hvordan det kan ha påvirket oppgaven.

2.1 Forskningstilnærming

Forskningsmetoden er det redskapet som brukes for å samle inn data og informasjon som er nødvendig for undersøkelsen som skal gjøres (Dalland, 2017). Det er ofte behov for å bruke ulike metoder for å få frem ny kunnskap, samt for å etterprøve i hvilken grad påstander er sanne, holdbare eller gyldige. Valg av forskningsmetode baseres på hvordan forskningsspørsmålene kan besvares på best mulig måte.

2.1.1 Kvalitative og kvantitative tilnærminger

De to hovedretningene for å innhente informasjon og data i forbindelse med forskningsarbeid er kvalitativ og kvantitativ metode. Det er mulig å bruke begge metodene for å svare på de aktuelle problemstillingene, men metodene brukes og utføres på ulike måter. Hensikten med å bruke både kvalitative og kvantitative forskningsmetoder for å samle inn data kan være å utnytte metodenes sterke sider og dermed sikre oppgavens troverdighet og etterprøvbarehet.

De kvantitative metodene presenterer data i form av målbare enheter som for eksempel tall (Dalland, 2017). Tall kan gi mulighet til å finne for eksempel gjennomsnitt eller prosentandel, og metoden brukes ofte hvis det skal behandles mye informasjon om mange enheter. Fordelen med kvantitative forskningsmetoder er at resultatene er relativt etterprøvbare, grunnet at fremgangsmåten er strukturert og presis. Det er også en metode som ikke blir påvirket av forskeren, da forskeren ikke vanligvis er involvert i feltet som studeres (Velez, 2008).

Dalen (2011) skriver at «Et overordnet mål for kvalitativ forskning er å utvikle forståelsen av fenomener som er knyttet til personer og situasjoner i deres sosiale virkelighet». Kvalitative

forskningsmetoder lar seg ikke måle eller tallfeste, men fokuserer på å fange opp meninger og opplevelser (Dalland, 2017). Metodene går vanligvis i dybden av et smalt felt og ønsker ofte, i stedet for å presentere et utfall, å diskutere i tillegg til å gjengi sammenheng, helhet og forståelse.

2.1.2 Valgt tilnærming

Valg av forskningsmetode bør vurderes på grunnlag av hva som ønskes å oppnå, hvor valget baserer seg både på hva som anses som den ideelle fremgangsmåten og hva som er praktisk gjennomførbart. Hvis målet med metoden er å få oversikt, fungerer ofte kvantitative metoder optimalt, mens en kvalitativ metode fungerer vanligvis godt hvis målet er å få innsikt og forståelse på et smalere felt. Noe annet som er viktig å vurdere ved valg av forskningsmetode er forholdet mellom subjektivitet og objektivitet. Kvalitative forskningsmetoder gir mer subjektive data enn kvantitative metoder (Engebø, 2016). Subjektive data kan være en styrke ved at forskeren gjennom dialog kan plukke opp refleksjoner og inntrykk som kanskje ikke hadde kommet frem i en kvantitativ undersøkelse. Det er også mulig i kvalitative metoder å sikre at informanten har forstått spørsmålet, samt at forskeren har oppfattet svaret korrekt.

Basert på oppgavens hensikt, som er å undersøke utførelsen og erfaringene fra, samt ønskene for fremtidig bruk av totalentreprisekontrakter i norske vegprosjekter, er det vurdert at kvantitative undersøkelser vil være problematiske å gjennomføre. Grunnen til dette er at totalentreprise fortsatt er en ny kontraktstrategi i norske vegprosjekter, og dermed vil den kvantitative datamengden være svært liten. Denne oppgaven dokumenterer og diskuterer utførelsen og erfaringene fra bruk av totalentreprise på to vegprosjekter i Norge og det falt seg dermed naturlig å bruke en kvalitativ tilnærming som baserte seg på fagpersoners kunnskap, opplevelse og erfaringer fra de to prosjektene. Metodene som ble brukt i denne forskningen er litteraturstudie, casestudie og intervju.

2.1.3 Validitet og reliabilitet til valgt tilnærming

Ifølge Dalland (2017) kan en metode også beskrives som det å følge en viss vei mot et mål hvor forskeren utfordres til å redegjøre for de valgene som er tatt underveis på denne veien mot målet. Det er ikke alltid metoden som brukes klarer å fange opp akkurat det en er ute etter, og det er ikke alltid undersøkelser blir utført helt ideelt. Det er derfor viktig å redegjøre for usikkerheter ved

metoden eller gjennomføringen som kan påvirke resultatet. Metodene som er valgt er vurdert på reliabilitet og validitet slik at datainnsamlingen blir transparent.

Validitet betyr relevans og gyldighet, altså må det som måles være relevant og gyldig for det som undersøkes (Dalland, 2017). Blumberg et al. (2011) beskriver validitet som et mål på om studien besvarer det forskeren faktisk vil ha svar på. Det skilles mellom ekstern og intern validitet, der den eksterne vurderer dataens egnethet til å generaliseres, og den interne vurderer om studiet måler det som skal måles. For å sikre studiets validitet er det lagt fokus på å ha en tydelig sammenheng mellom forskningsspørsmål, teoretisk rammeverk, resultat og diskusjon. Validiteten av resultatene til oppgaven ble vurdert som bra med den valgte tilnærmingen.

Reliabilitet betyr pålitelighet og er et kriterium for kvalitet i forskning (Dalland, 2017). Dette sikres ved at målinger blir utført korrekt og eventuelle feilkilder eller feilmarginer angis. Blumberg et al. (2011) skriver at reliabilitet betyr at studien er robust, med det menes det at den er fri for feilkilder og at resultatene vil være konsistente ved repeterte undersøkelser i like omgivelser. For å styrke reliabiliteten er det nødvendig å ha kunnskap om sine kilder, uavhengig om det er intervjuer, litteraturstudie eller dokumentstudier. Det er umulig for en forsker å være fullstendig nøytral og det er derfor nødvendig å tydeliggjøre forskerens rolle i forskningsarbeidet. Relasjoner og andre tilknytninger til informantene, samt forskerens interesser og engasjement for oppgavens tema bør derfor redegjøres for. Denne oppgaven er utarbeidet for Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, NTNU, og det har gjennom hele arbeidsperioden vært samarbeid med Hæhre Entreprenør som ekstern aktør. Informantene til oppgaven er ansatte i Hæhre, som er totalentreprenør i de to vegprosjektene, samt Nye Veier og Statens Vegvesen, som er byggherrer. Utenom bekjentskapet med noen personer i Hæhre gjennom sommerjobb 2019, har ikke undertegnede noen annen tilknytning til noen av informantene. Reliabiliteten til resultatene i oppgaven ble dermed vurderes som gode ved bruk av den valgte tilnærmingen.

2.2 Litteraturstudie

Litteratursøk og -studier er en viktig metode i begynnelsen av et forskningsarbeid for å bli kjent med og få kunnskap om feltet som skal forskes på (Blumberg et al., 2011). Det er viktig å basere litteraturstudiet på hva hensikten med forskningen er og problemstillingen burde være grunnlag

for litteratursøket. Med dagens tilgang på litteratur og forskning er det lett å drukne i informasjon, det er derfor viktig å utarbeide noen kriterier for litteratursøket (Dalland, 2017). Dette kan være faglig nivå, tidsspenn og språklige og geografiske avgrensninger.

Hensikten med litteraturstudie som en forskningsmetode i denne oppgaven var å anskaffe tilstrekkelig bakgrunnsinformasjon, slik at intervjuene ville bli så produktive som mulig. I tillegg er det også viktig å gjøre seg kjent med hva som er gjort av studier og forskning på temaet før en selv begynner å forske. For å innhente informasjon er det brukt databaser som Oria, Google Scholar og IGLC (International Group for Lean Construction) sin nettside, samt avhandlinger som er skrevet om lignende temaer.

Basert på oppgavens formål, faller det seg naturlig å gjøre litteratursøk som omhandler utførelse og erfaringer fra bruken av totalentreprise i vegprosjekter. Grunnet at dette enda ikke er en utbredt utførelsesmåte i Norge, har det vært utfordrende å finne norsk litteratur på denne tematikken. Det ble derfor valgt å legge mye fokus på totalentreprise i seg selv, utførelsesmetoder av vegprosjekter og anskaffelses- og kontraheringsmetoder i litteratursøket. Dette er relevant informasjon å tilegne seg for å kunne besvare forskningsspørsmålene på best mulig måte. Det ble også tatt i betraktning noe relevant forskningslitteratur fra andre land for å vurdere erfaringer og resultater fra lignende prosjekter.

2.2.1 Validitet og reliabilitet

«En forutsetning for å bruke og kunne benytte internett på en forsvarlig måte, er å vurdere hvem som har lagt ut kilden eller informasjonen» (Dalland, 2017). Mengden av informasjon på nett er enorm og øker stadig. Alle har mulighet til å publisere på nett og det er viktig å ta forhåndsregler for å kvalitetssikre informasjonen som blir brukt.

Dalland (2017) beskriver kildekritikk som å vurdere og karakterisere litteraturen som er funnet, samt kunne redegjøre for hvilke kriterier som er benyttet under utvelgelsen. Kildekritikk betyr at forskeren må kunne vurdere i hvilken grad litteraturen som er funnet, kan brukes til å beskrive og belyse problemstillingen til oppgaven.

Litteraturens validitet handler om at kilden er gyldig for oppgavens problemstilling. Litteratursøket som ble gjort for å finne data om forskningsspørsmålene ga relativt få relevante resultater, og søket

måtte derfor utvides. Noe av litteraturen som ble brukt befinner seg dermed i periferien av forskningsspørsmålene. Det er valgt å bruke noe litteratur fra prosjekter og erfaringer fra andre land, samt at mye av litteraturen blir brukt for å tilegne seg bakgrunnskunnskap om temaet. At det har vært vanskelig å finne relevant og egnet forskning rundt temaet, må tas med når validiteten til oppgaven diskuteres og vurderes. Validiteten kan betegnes som diskutabel basert på at en del av litteraturen som treffer problemstilling og forskningsspørsmål godt er masteroppgaver skrevet av tidligere studenter. Slike kilder er sjelden etterprøvbare og heller ikke mye omtalt og sitert, noe som kan svekke troverdigheten. De som ble brukt var likevel veldig godt egnet for oppgavens tematikk og forskning, noe som veide tyngre på beslutningen om å bruke de eller ikke.

Reliabilitet betyr pålitelighet og litteraturens reliabilitet blir dermed en vurdering av påliteligheten. Det ble brukt en systematisk fremgangsmåte for å sikre kildenes reliabilitet. Den største trusselen mot kildenes reliabilitet var antall siteringer, da flere av dem er lite sitert. Dette kan forsvares med at det er gjort lite forskning på temaet i Norge, og det har derfor ikke vært lett å finne gode, relevante kilder med mange siteringer. Det er heller ikke gitt at en kilde med et stort antall siteringer er mer troverdig, dette er også noe som må vurderes.

Det er brukt kriteriene i TONE-prinsippet etter VIKOs retningslinjer (VIKO) for å vurdere litteraturen som er brukt i oppgaven. TONE-prinsippet går ut på å vurdere litteraturens troverdighet, objektivitet, nøyaktighet og egnethet, se Tabell 2. Alle kildene som ble brukt er vurdert etter disse retningslinjene og basert på de vurderingene ble det avgjort om kilden var tilstrekkelig til å gå videre med og bruke som referanser.

Tabell 2 - TONE-prinsippet

Kriterier	Beskrivelse
Troverdighet	Ærlig, sikker, pålitelig. Forfatteren og senderen, samt siden kilden er funnet på vurderes.
Objektivitet	Upartisk, fordomsfri, virkelighetsnær. Forfatterens hensikt vurderes, hensikt til å informere på en nøytral måte. Vurderer også om innholdet stemmer med egen kunnskap om temaet.

Nøyaktighet	Grundighet, pirkete. Se etter skrivefeil eller annet slurv, oppdateringer og dato for siste oppdatering, samt om forfatteren oppgir kilder og referanser.
Egnethet	Om kilden passer til beregnet bruk. Vurder hvem målgruppen er, om kilden passer til det formål som er tenkt og om kilden er lett tilgjengelig.

2.2.2 Styrker og svakheter

Det er benyttet en metodisk fremgangsmåte som baserte seg på en tydelig søkestrategi og litteraturen ble evaluert etter klare retningslinjer omhandlende troverdighet, objektivitet, nøyaktighet og egnethet for oppgavens tematikk. Kildenes publiseringssted er også vurdert, det har vært viktig at litteraturen er publisert fra en troverdig instans, organisasjon eller tidsskrift.

Det er valgt både norske og engelskspråklige kilder i studien. Det ble først forsøkt å finne kun norske kilder, dette med lite hell. Det ble derfor bestemt at det også skulle brukes engelskspråklig litteratur. Av den grunn var det viktig å huske på at prosjektene som skal vurderes og studeres i oppgaven er norske, og at erfaringene og forståelsen av tematikken ikke nødvendigvis vil være de samme i Norge som i andre land.

Ettersom det var en begrenset mengde informasjon om oppgavens tematikk, kan det til en viss grad medføre at kildene «godtas» lettere. Det har vært vanskelig å finne mye litteratur som omhandler det samme temaet og som er relevant for forskningsspørsmålene. Dette ble naturligvis en svakhet til oppgavens troverdighet og nøyaktighet. Likevel har de utvalgte kildene blitt vurdert og ansett som tilstrekkelig for oppgaven og litteraturstudiet. Slik litteraturstudiet ble brukt i denne oppgaven, skal det hovedsakelig gi bakgrunnskunnskap og vise hvilket forskningsgrunnlag og kunnskapsgap som allerede finnes om temaet.

En styrke ved at oppgaven omhandler et tema og en utførelsesprosess som enda ikke er godt forankret og utprøvd i Norge, er at oppgaven har færre begrensninger fra tidligere studier. Det var et større rom for å forme oppgaven slik forfatter ønsket, både i form av forskningsspørsmål og forskningsmetode. Det var likevel viktig å huske på at i mangel på tydelige retningslinjer og rammer, var det fort gjort å bevege seg utenfor oppgavens tema. Det ble dermed nødvendig å alltid huske på hva hensikten med studien og forskningen er, samt hva det var ønsket svar på.

2.3 Casestudie

«Casestudier er intensive kvalitative studier av en eller noen få undersøkelsesenheter. Betegnelsen «case» kommer av det latinske ordet *casus*, som understreker betydningen av det enkelte tilfellet» (Andersen, 2013). Det ble tidlig bestemt at det ville være naturlig å bruke casestudier på to ulike vegprosjekter i Norge, som begge utføres av samme totalentreprenør, for å få innsikt i erfaringene fra disse prosjektene. Metoden ble vurdert som godt egnet til oppgavens formål og forskningsspørsmål og tilgang på prosjektinformasjon ble gjort tilgjengelig av totalentreprenøren.

For å få innsikt i både entreprenør og byggherre sine erfaringer fra bruk av totalentreprise i norske vegprosjekter, ble to casestudier utført med en kvalitativ tilnærming. De to prosjektene var basert på et ønske og en interesse fra både entreprenøren og fra undertegnede og det ble bestemt å forske på prosjektene E6 Helgeland Nord og E18 Rugtvedt – Dørdal.

2.3.1 Beskrivelse

Prosjektene som er valgt som caser i oppgaven var interessante fordi de var to av svært få store vegprosjekter som ble utført med totalentreprise i Norge. Begge prosjektene var bortimot ferdige med byggeperioden ved oppstart av denne masteroppgaven, noe som gjorde at de involverte partene hadde opparbeidet seg erfaringer og ønsker om endringer som var interessante å studere. De to prosjektene er utført med totalentreprise, en versjon av en 8407-kontrakt. Begge prosjektene har Hæhre Entreprenør som totalentreprenør, men med to ulike offentlige byggherrer og ulikt omfang. For å gi en innsikt i hva prosjektene innebærer er det her gitt en beskrivelse av dem.

E6 Helgeland Nord

E6 Helgeland er et stort prosjekt i Nordland som omfatter tre delprosjekter; E6 Helgeland Nord, E6 Helgeland Sør og E6 Kapskarmo – Svenningelva – Lien (Statens Vegvesen, u.å.-a). Prosjektet har Statens Vegvesen som byggherre og på delprosjekt E6 Helgeland Nord ble kontraheringen av totalentreprenør gjennomført ved bruk av kontraheringsmetoden konkurransepreget dialog (competitive dialogue, CD). Hæhre leverte sitt tilbud på prosjektet våren 2015 og prosjektet ble tildelt Hæhre og kontrakten signert i juni 2015. Prosjektet går fra Korgen til Bolna og strekker 125 km og prosjektet omfatter 10 delparseller på til sammen 61.9 km. Totalentreprenør Hæhre har

totalt ansvar for prosjektering, utførelse og drift. Kontraktsformen er kalt en «vegutviklingskontrakt» og var både Statens Vegvesen og Hæhre sin første kontraktsform av den betegnelsen. Prosjektet har en anleggsperiode på 4 år byggeperiode og 15 år drift og vedlikehold.

Tabell 3 - E6 Helgeland Nord

Prosjekt	Beskrivelse	Kontraktsverdi	Tidsperspektiv
E6 Helgeland Nord	62 km ny 2-felts europaveg	1,92 mrd. NOK	07.2015 - 08.2030 (Prosjekterings-, bygge-, drift- og vedlikeholdsperiode)



Figur 1 - E6 Helgeland Nord, strekning Korgen – Bolna (Statens Vegvesen, u.å.-b)

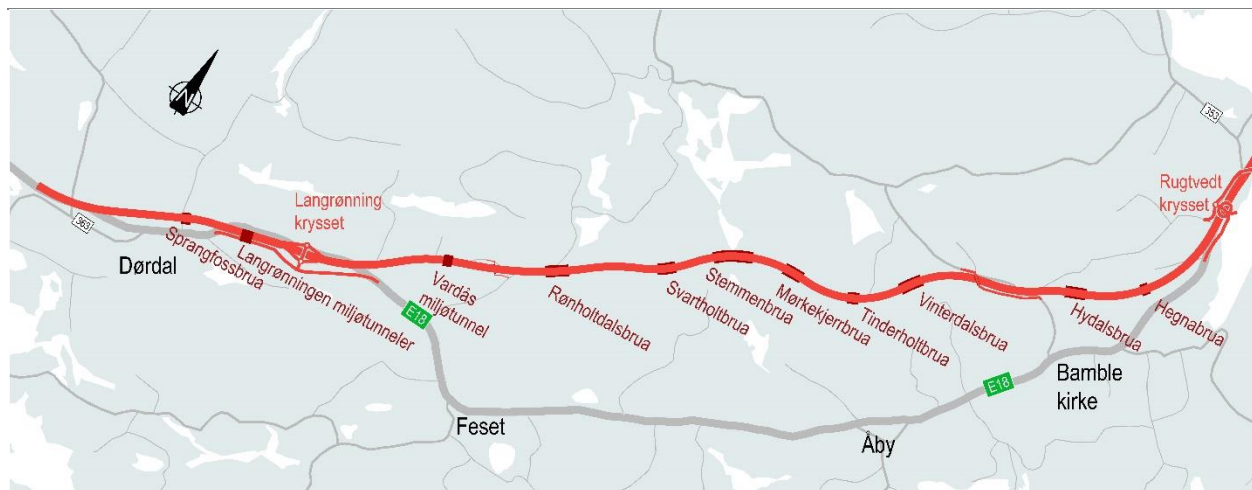
E18 Rugtvedt – Dørdal

Prosjektet E18 Rugtvedt – Dørdal har Nye Veier som byggherre og gjennomførte kontraheringen ved bruk av kontraheringsmetoden Best Value Procurement (BVP). Prekvalifiseringen begynte sommeren 2016 og kontrakten ble skrevet under våren 2017 og Hæhre gikk videre til konkretiseringsfasen. Prosjektet innebar prosjektering og bygging av en ny firefelts motorveg med fartsgrense 110 km/t og strakk seg 16,8 km fra Rugtvedt sørover mot Dørdal. Dette var første prosjekt i Norge som har benyttet kontraheringsmetoden BVP. Prosjektet var ment å ha vedlikehold som en del av totalentreprisekontrakten, men det ble bestemt at skulle fjernes fra

hovedkontrakten. Totalentreprenøren sitter dermed igjen med kun en utvidet garantiperiode etter byggeperioden.

Tabell 4 - E18 Rugtvedt - Dørdal

Prosjekt	Beskrivelse	Kontraktsverdi	Tidsperspektiv
E18 Rugtvedt - Dørdal	16,8 km firefelts motorveg, 110km/t	2,1 mrd. NOK	05.2017 - 12.2019 (Prosjekterings- og byggeperiode, samt utvidet garantiperiode)



Figur 2 - E18, strekning Rugtvedt – Dørdal (Nye Veier AS)

2.3.2 Avgrensninger

Oppgaven avgrenses til å kun få innspill fra totalentreprenør og byggherrer i de to prosjektene. Innspill fra prosjekterende eller andre aktører blir dermed ikke tatt med og oppgaven kan ikke representere disse partene i prosjektene. Oppgaven avgrenser seg også til å kun forske på to norske vegprosjekter med offentlige byggherrer og resultatene er ikke nødvendigvis representative for andre type prosjekter, prosjekter med private byggherrer eller prosjekter i andre land.

2.4 Kvalitative intervjuer

I følge Blumberg et al. (2011) blir ofte kvalitative intervjuer delt inn i semi-strukturerte eller ustrukturerte intervjuer. Et strengt strukturert intervju kan ofte plasseres innenfor kvantitativ

forskning, da dette kan minne mer om en spørreundersøkelse. Semi-strukturerte intervjuer starter ofte ganske strukturert og med mer spesifikke spørsmål, men lar intervjuobjektet følge sine egne tanker og komme med egne uttalelser etterpå. Ustrukturerte intervjuer starter ofte med å la informanten snakke fritt og har kanskje ikke noen spesifikke spørsmål eller temaer som skal dekkes. Kvalitative intervjuer er spesielt passende å bruke hvis forskningen går ut på å undersøke et «bredt» problemområde og for en forsker som trenger å identifisere problemer relatert til forståelse av en situasjon (Blumberg et al., 2011). Den sentrale ideen med ustrukturerte intervjuer er at forskeren ønsker informasjon om hva intervjuobjektene ser på som relevant og hvordan de oppfatter en situasjon. Dalland (2017) skriver at «*Jo åpnere en intervjusituasjon er, desto større er sjansen for å få spontane, levende og uventede svar*». Av samme grunn er det lettere å analysere et mer strukturert intervju i ettertid.

Det ble bestemt at intervjuene til denne oppgaven skulle gjennomføres som semi-strukturerte, da dette åpnet for at intervjuobjektet underveis kunne inkludere kunnskap de selv synes var relevant for oppgaven. Dette var positivt da det hindret at forskeren ble låst til de spørsmålene som er skrevet ned i intervjuguiden og kanskje gikk glipp av andre relevante poeng. Spørsmålene var bestemt på forhånd, men det var åpent for at intervjuobjektene kunne snakke fritt rundt spørsmålene som ble stilt, samt dra inn temaer som det ikke ble stilt spørsmål om. Det var også mulig å stille oppfølgingsspørsmål som ikke var gitt i intervjuguiden, hvis det falt seg naturlig og var interessant for oppgavens tematikk.

2.4.1 Fremgangsmåte

Intervjuguide

«*I alle prosjekter som anvender intervju som metode, vil det være behov for å utarbeide en intervjuguide*» (Dalen, 2011). Dette er spesielt viktig ved anvendelse av semistrukturerte eller fokuserte intervjuer. Intervjuguiden omfatter de sentrale temaene og spørsmålene som sammen skal dekke de viktigste områdene forskningen skal belyse. En intervjuguide skal ha spørsmål og temaer som er relevant til oppgavens problemstilling som ønskes belyst. Dalland (2017) skriver at en intervjuguide skal lede forskeren gjennom intervjuet, men samtaleformen er det som kjennetegner kvalitative intervjuer. Spørsmålene utvikles gjennom samtalen og følger av de

svarene som intervjuobjektet gir. Intervjuguiden skal være en hjelp til å huske de planlagte temaene som skal tas opp.

Intervjuguiden ble utarbeidet i samarbeid med veileder og medveileder for oppgaven og ble laget med fokus på totalentreprenørens og byggherrens ansvarsområder og erfaringer i og fra prosjektene. Intervjuguiden var lagt opp noe forskjellig avhengig av om intervjuobjektet jobbet i byggherreorganisasjonen eller hos totalentreprenøren. Det var planlagt å stille de samme spørsmålene til intervjuobjektene i samme organisasjon, men det falt seg naturlig å kutte ut noen spørsmål, samt legge til nye, avhengig av intervjuobjektets stilling og ansvarsområder i prosjektene. Intervjuguiden var likevel alltid utgangspunktet og alle spørsmålene som ble stilt var dermed relevante og interessante for oppgavens tematikk.

Valg av intervjuobjekter

Valg av intervjuobjekter avhenger av hva som forskes på og hva forfatteren ønsker å vite. Oppgavens tematikk går ut på entreprenørens og byggherrenes erfaringer etter to vegprosjekter utført med totalentreprise og det var dermed hensiktsmessig å intervju ansatte som har arbeidet på og hatt ansvarsområder på de valgte prosjektene. Valg av intervjuobjekter påvirker naturligvis svarene som gis og hvordan resultatene av forskningen vinkles. Det ble prøvd å stille så nøytralt ladede spørsmål som mulig for å hindre et skjevt utgangspunkt til svarene som ble gitt.

Intervjuobjektene ble valgt basert på hvilket prosjekt de var på, hvilke oppgaver og ansvarsområder de hadde, samt hvilke prosesser de hadde vært delaktige i gjennom prosjektene. Det var naturlig å intervju personer som hadde informasjon som kunne fremme oppgavens formål. Intervjuobjektene hadde stillinger som var knyttet til håndteringen av totalentreprisekontrakten og ble på bakgrunn av deres kunnskap og erfaringer som kunne belyse forskningsspørsmålene. «*Det kvalitative intervjuet sikter mot å gå i dybden. Da kan ikke antallet intervjupersoner være for stort*» (Dalland, 2017). Derfor ble det intervjuet 12 personer fra de to casene. Det ble intervjuet en person på prosjektet E18 Rugtvedt – Dørdal og fem personer på E6 Helgeland Nord fra Hæhre Entreprenør. Grunnen til at flere ble intervjuet på det sistnevnte prosjektet var at det var mulig å snakke med personer med ulik kompetanse og ansvarsområder i prosjektet. Det fulle intervjuet ble dermed ikke benyttet på alle intervjuobjektene, men ble tilpasset det ansvarsområdet hver enkelt hadde på det aktuelle prosjektet. Fra byggherrene ble det intervjuet

tre personer på E6 Helgeland Nord og tre personer på E18 Rugtvedt Dørdal. De henholdsvis tre første ble intervjuet hver for seg og de tre siste ble intervjuet sammen. Det er valgt å anonymisere både intervjuobjektene og deres stilling, grunnet ønske fra flere av intervjuobjektene. Ved å avsløre stillingene til intervjuobjektene kan det være enkelt å finne ut hvem som har blitt intervjuet. Det vises derfor bare til at alle intervjuobjektene har stillinger som gir dem relevant kunnskap om og erfaring fra de aktuelle prosjektene.

Etterarbeid

Det ble i forkant av alle intervjuene spurt om tillatelse til å bruke lydopptager og intervjuene ble i ettertid transkribert. Å bruke lydopptager sikrer at nødvendig data ikke utelates, samt at det er mulig å ha en mer flytende dialog mellom intervjuer og intervjuobjekt. Dalen (2011) anbefaler sterkt bruk av teknisk opptaksutstyr, da det er veldig viktig å ta vare på informantens egne uttalelser. Transkriberingene ble sendt til hvert enkelt intervjuobjekt for validering og de hadde dermed mulighet til å omformulere eller endre på setninger for å tydeliggjøre det de ønsket å formidle. Transkriberingene er dermed godkjent av alle intervjuobjektene og informasjonen kunne brukes videre i oppgaven.

2.4.2 Reliabilitet og validitet

Validiteten til et intervju baserer seg på troverdighet og for å sikre dette er det viktig å gjøre et godt forarbeid i å velge ut kompetente og troverdige intervjuobjekter og informasjonskilder. Utforming av spørsmålene vil også spille inn på troverdigheten til intervjuet, hvor det er viktig at spørsmålene belyser problemstillingen og forskningsspørsmålene på en god og nøytral måte. Validiteten til dataene styrkes ved at intervjueren stiller gode spørsmål som intervjuobjektet kan gi innholdsrike og fyldige svar på (Dalen, 2011).

Et kvalitativt intervju er genuint og kan ikke la seg repetere (Dalland, 2017). Det er derfor ikke mulig å etterprøve akkurat den informasjonen som er gitt i et intervju. Reliabilitet er tett knyttet til etterprøvbarehet og jo mindre strukturert et intervju er, desto vanskeligere er det å oppnå samme data ved å gjenta intervjuet. Tolkningen til intervjueren spiller også inn på intervjuets reliabilitet, avhengig av personen som intervjuer kan svaret bli tolket ulikt fra gang til gang og det er derfor viktig å gjøre et godt forarbeid før intervjuet, samt være oppmerksom i gjennomføringen. Det at

forskeren utarbeidet seg kunnskap om temaet før intervjuet, øker reliabiliteten og faren for misforståelser og feiltolkninger reduseres. Reliabiliteten til intervjuet styrkes også ved å bruke båndopptager, da det sikrer at ingen informasjon som intervjuobjektet gir går tapt. Ved å sende transkribering til intervjuobjektet i etterkant for godkjenning, vil reliabiliteten også sikres i enda større grad.

Intervjuer var den viktigste informasjonskilden i denne oppgaven, grunnet at metoden hentet inn informasjon, følelser og erfaringer fra fagpersoner i bransjen både fra entreprenørens og byggherrens perspektiv. Entreprenøren og byggherren er to parter i prosjektet som kan ha veldig ulik oppfatning av ulike konflikter eller samarbeid og det er i stor grad forsøkt å representere begge partenes og deres perspektiv så balansert som mulig.

2.4.3 Styrker og svakheter

Intervju som forskningsmetode er direkte og spesifikt rettet mot en case, noe som anses som positivt. Det er mulig å få førstehånds informasjon og data fra informanter med personlig erfaring og med et bredt kunnskapsgrunnlag. Gjennom intervjuer er det vanlig å få svar på det en lurer på, og intervjuobjektene kan gi innsiktsfull informasjon og gode forklaringer om temaet. I tillegg er det mulig å tilegne seg kunnskap om personlige erfaringer, følelser og refleksjoner rundt temaet, noe som også er aktuelt og svært vanskelig å indentifisere i andre forskningsmetoder. Sett i lys av oppgavens forskningsspørsmål var det en styrke å føre intervjuene som semi-strukturerte, da dette åpnet for å stille oppfølgingsspørsmål om temaet som kom opp underveis i intervjuet og som ble ansett som relevant og viktig for oppgaven.

Forskeren som person kan påvirke arbeidet, da intervju og observasjon vil preges av forskerens personlighet (Dalland, 2017). Det er viktig å alltid være så nøytral som mulig og ikke stille ledende spørsmål. Det er forskeren som setter standarden for intervjuet, så om intervjuet blir en suksess eller ikke avhenger i stor grad av utformingen av spørsmålene og hvordan intervjueren setter tonen til intervjuet. Er spørsmålene dårlig formulert, kan det påvirke nøyaktigheten og objektiviteten i svarene. En annen svakhet til kvalitative intervjuer er at det tar lang tid å gjennomføre hele prosessen, fra utarbeidelse av intervjuguide, til gjennomføringsprosessen og til slutt transkribering og godkjenning. Prosessen i denne oppgaven ble tidskrevende når det kom til transkribering og tolkning, i tillegg til forståelse av hva intervjuobjektene ville frem til i svarene de ga. På den andre

siden var det tidlig bestemt hvem intervjuobjektene skulle være og det var god kommunikasjon frem til avtalt tidspunkt for intervjuer. Dermed gikk intervjuprosessen som planlagt uten forstyrrelser eller utsettelse.

2.5 Vitenskapelig artikkel til IGLC2020

Det ble på høsten 2019 bestemt at undertegnede, i samråd med veileder og medveileder, skulle skrive en vitenskapelig artikkel til IGLC2020. Dette arbeidet begynte etter nyttår, med den informasjonen og forskningen som til da hadde blitt gjennomført. Artikkelen måtte gjennom en grundig kvalitetssikringsprosess for å bli akseptert til konferansen. Denne prosessen bestod av to godkjenningsrunder gjort av tre eksterne «reviewere». I den første runden ble artikkelen akseptert med forbehold om at en del endringer ble gjort. Artikkelen ble dermed arbeidet mye med, oppdatert med ny forskning og sendt tilbake for andre runde med godkjenning. Artikkelen ble godkjent også i andre runde og undertegnede fikk dermed muligheten til å presentere artikkelen på konferansen. Det er brukt mye tid og ressurser på artikkelen, ved siden av arbeidet med masteroppgaven gjennom vårsemesteret 2020 og at artikkelen ble godkjent og publisert på IGLC2020 beviser at temaet er interessant også internasjonalt.

3 TEORI

Dette kapittelet danner det teoretiske rammeverket for oppgaven som er grunnlaget for forskningsarbeidet og diskusjonen. Kapittelet presenterer ulike begreper og tidligere forskning som er nødvendig for forståelse av resultater og diskusjon.

3.1 Definisjon prosjekt

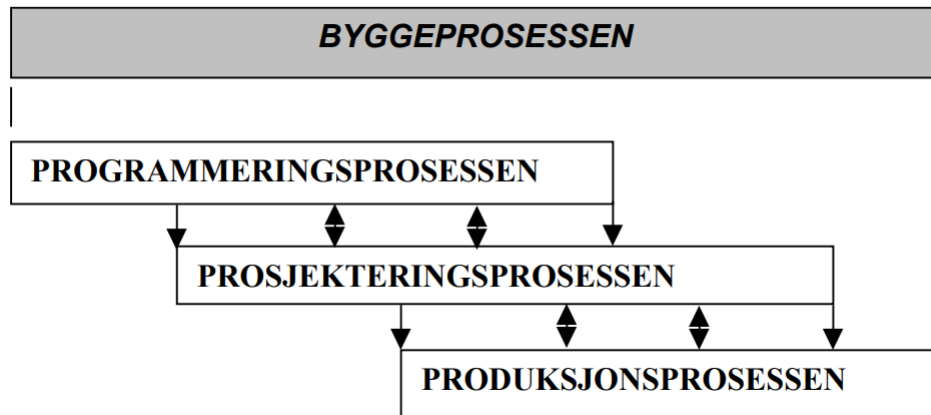
Det finnes mange ulike definisjoner på hva et prosjekt er. Marøy et al. (1997) definerer et prosjekt som «Et tiltak som har karakter av et engangsforetagende med et gitt mål og avgrenset omfang, som gjennomføres innenfor en tids- og kostnadsramme». Et prosjekt kan sees som en arbeidsoppgave som rettes mot et tydelig og definert mål. Det kan ikke utføres rutinemessig og kan være både komplisert og kreve innsats og involvering fra flere ulike fagområder. Svalestuen et al. (2013) skriver etter å sammenligne mange ulike definisjoner at «et prosjekt har begrenset varighet og er summen av en unik prosjektorganisasjon, et unikt produkt, samt ytelsene og prosessene som leder fram til dette produktet».

Rammene til et prosjekt blir i størst grad påvirket av de som er involvert i det, og alle aktører har ulike betingelser for gjennomføring av et prosjekt. Graden av oppfattet suksess i prosjektet avhenger av hvilken aktør som blir spurt, men den tradisjonelle oppfatningen av suksesskriterier i et byggeprosjekt deles inn i tid, kostnad og kvalitet (Svalestuen et al., 2013).

3.1.1 Prosesser og faser i et anleggsprosjekt

Eikeland (2001) skriver at byggeprosessen omfatter tre *kjerneprosesser*, programmering-, prosjektering- og produksjonsprosessen. Programmeringsprosessen beskrives som identifisering av krav som byggverket skal tilfredsstille, prosjekteringsprosessen er utvikling, utforming og beskrivelse av byggets fysiske egenskaper og produksjonsprosessen er den fysiske utførelsen av bygget. Det er i denne sammenheng snakket om prosessene i forbindelse med et byggeprosjekt av et fysisk bygg, men det vil være naturlig å vurdere disse prosessene også i et anleggsprosjekt. Programmeringsprosessen som blir omtalt her, kan sammenlignes med planleggingsprosessen til byggherren, der det er mulig å få innspill fra bransjen om hvordan prosjektet burde utføres og hvilke kriterier og løsninger som skal honoreres i en eventuell anskaffelseskonkurranse. I

prosjekteringsprosessen i et vegprosjekt vil ulike løsninger bli planlagt i detalj og tegninger blir utformet, dette blir ofte utført av en ekstern prosjekterende aktør som kontraheres av enten byggherren eller entreprenøren. Produksjonsprosessen kan sammenlignes med byggeprosessen, der vegen bli fysisk utviklet.



Figur 3 - Byggeprosessens kjerneprosesser ifølge Eikeland (2001)

Basert på byggeprosessens kjerneprosesser er det valgt å dele vegprosjektene i denne oppgaven inn i tre faser, kontraherings- og anskaffelsesfasen, gjennomførings- og ferdigstillingsfasen, og drift- og vedlikeholdsfasen. Anskaffelses- og kontraheringsfasen viser til hvordan anbudsrunder ble utført og anskaffelseskriterier ble bestemt, samt hvordan entreprenøren ble kontrahert til prosjektet. Byggherren kan ha startet på, eller ha fullført, prosjekteringsarbeidet før entreprenøren blir kontrahert, eller så kan entreprenøren få hele dette ansvaret. Gjennomførings- og ferdigstillingsfasen er som navnene tilsier, byggingen og ferdigstilling av prosjektet, der vegen blir godkjent av byggherre og trafikken kan starte. Drift- og vedlikeholdsfasen foregår både under gjennomføring, etter ferdigstilling og i et bestemt antall år etter prosjektet er ferdigstilt. Dette bestemmes i stor grad av hva byggherrens ønsker for prosjektet er, hvor stort ansvar de ønsker å sitte med selv, og hvor lang garantitid det er ønskelig at prosjektet skal ha. Det ble gjennom intervjuene oppdaget at det var varierende ansvar hos entreprenøren i driften og vedlikeholdet av prosjektene, noe som har medført at det ikke er skrevet like mye om denne siste fasen sammenlignet med de to andre. Dette kommer tydeligere frem under resultater, kapittel 4.

3.1.2 Roller i et prosjekt

Store anleggsprosjekter vil alltid ha flere aktører med ulike roller involvert. Det mest vanlige er at byggherren, prosjektets eier, finner en eller flere entreprenører og prosjekterende aktører, avhengig av kontraktstype og utførelsesstrategi, til å utføre prosjektet etter ulike delmål.

Byggherre

Hovedkunden av byggeprosessen som et verdiskapningssystem er prosjektets eier, altså byggherren (Eikeland, 2001). Det brukes mange ulike begreper om denne rollen; prosjekteier, tiltakshaver, oppdragsgiver osv. men i denne oppgaven benyttes navnet byggherre for den aktøren som står ansvarlig, eier og finansierer anleggsprosjektet.

Byggherren er den aktøren som har ansvar og risiko for prosjektet som helhet, fra start til slutt. Verdiskapningen i brukstiden skapes av prosjektets brukere. På et vegprosjekt, blir dette trafikantene som bruker vegen etter ferdigstilling og åpning. Byggherren vil i mange tilfeller overføre deler av risikoen og sitt ansvar i prosjektet til andre aktører gjennom ulike kontrakter.

Offentlige byggherrer må forholde seg til Lov om offentlige anskaffelser (Lædre, 2006). Denne loven skal sikre en mest mulig effektiv ressursbruk ved offentlige anskaffelser og skal bidra til at tilliten til offentlig anskaffelser opprettholdes (Anskaffelsesloven, 1999). Denne loven må dermed både Statens Vegvesen og Nye Veier forholde seg til når de skal gjennomføre anskaffelser til prosjekter. Dette ga dem et ganske likt utgangspunkt for planleggingen av anskaffelsesfasen i de to prosjektene som ble studert i oppgaven.

Entreprenør og totalentreprenør

Marøy et al. (1997) beskriver entreprenøren som en «*person, selskap eller annen sammensetning som i henhold til avtale utfører arbeid for prosjektet*». Entreprenørrollen kan omfatte alt fra fysiske til administrative funksjoner som er knyttet til utførelse av prosjektet. Entreprenørens roller og ansvarsområdet i prosjektet defineres i kontraktens bestemmelser og baserer seg på hvilken entrepriseform som er valgt.

Entreprenørrollen finnes i alle prosjekter som gjennomføres, derimot er rollen som totalentreprenør ikke generisk, den består av både entreprenørrollen og en prosjektledelsesrolle (Eikeland, 2001). Totalentreprenøren vil utvide rollen sin til totalansvar for både prosjektering, utførelse og leveranse av prosjektet. En totalentreprenør brukes i et prosjekt som utføres med totalentreprise. Dette er svært vanlig å gjøre i byggebransjen, men er ikke like utbredt i anleggsbransjen.

Entreprenørens belønning er først og fremst av økonomisk karakter og kontrakten kan bestemme at belønningen er knyttet til innsatsen av arbeidet og materialer eller til resultatet (Eikeland, 2001). Knyttes honoraret til resultatene, vil det i utgangspunktet falle seg slik at å benytte mindre arbeidsinnsats fører til høyere fortjeneste. Insentiver for at dette ikke skal være en realitet, vil være at det er en risiko for at resultat ikke blir godkjent, samt at kvalitet fører til bonus. Det sistnevnte er ikke veldig vanlig å innføre i anleggsprosjekter.

Prosjekterende

Eikeland (2001) skriver at prosjekteringsrollen ivaretas av arkitekter og ingeniører med ulike faglige spesialiteter og har to primære formål:

- Å utarbeide tegninger og beskrivelser for prosjekteier og bygningsmyndigheter
- Å danne et grunnlag for produksjonsprosessen, den fysiske utførelsen av prosjektet

Avhengig av hvilken kontraktsform som velges for prosjektet kan også prosjekteringen gi grunnlaget for entreprisekontrakten. Prosjekterende utvikler og beskriver prosjektet som et objekt og kan derfor gi grunnlaget for produksjons- og byggeprosessen. Det er vanlig å kombinere prosjekterende med rollen som rådgiver, slik at prosjekteier kan få bruke prosjekterende sin kompetanse og rådgiving til å løse problemer eller finne løsninger.

I en totalentreprise vil det være totalentreprenøren sitt ansvar å involverende en prosjekterende aktør i prosjekteringsfasen. Entreprenøren vil da være involvert i samarbeidet mellom byggherre og prosjekterende/rådgivende i prosjekteringsfasen, noe som kan gi entreprenøren et større eierskap til prosjektet.

3.2 Kontraktstrategi

En kontrakt er en avtale og en gjensidig enighet mellom to eller flere parter og angir et rammeverk, samt ansvarsfordeling og styringsmuligheter til de ulike partene. Valg av kontraktstrategi avhenger av prosjektet og hva som beste egner seg, dette er ofte ulikt fra prosjekt til prosjekt. I følge studier utført av Chen et al. (2015) har prosjektets type, prosjekteier og anskaffelsesmetode stor innvirkning på kontraktstrategien som blir valgt. Kontraktstrategi kan derfor påvirkes i stor grad av blant annet om prosjektet har offentlig eller privat byggherre. Byggherrens valg av kontraktstype bestemmer i stor grad hvilken oppfølging av leverandøren som er nødvendig (Lædre, 2006). Prosjektspesifikke forhold og byggherrens samlede prosjektstrategi har stor betydning for hvilken kontraktstrategi som er optimal for akkurat det prosjektet.

3.2.1 Valg av kontraktstrategi

Det finnes ingen fasit på hva som er den beste måten å gjennomføre en byggeprosess på, men gitte forhold og prioriteringer vil vise at noen fremgangsmåter gir bedre resultater enn andre (Eikeland, 2001). Ved å forstå og koble disse sammenhengene er det mulig å bidra til å velge og utvikle ulike gjennomføringsmodeller som vil kunne gi de ønskede resultatene. Tid, kostnad, kvalitet og omfang er faktorer som burde vurderes og rangeres før en kontraktstrategi utarbeides (Svalestuen et al., 2013). For en portefølje med prosjekter bør det gjelde en generell kontraktstrategi, men det bør også være rom for prosjektspesifikke tilpasninger. På den måten kan byggherren tilpasse kontraktstrategien til det spesifikke prosjektet ved behov.

Byggherrens valg av kontraktstrategi påvirker muligheten til å oppnå ulike mål som er satt for prosjektet (Lædre, 2006). Valg av kontraktstrategi påvirker mange faktorer ved både prosjektet og gjennomføringen, spesielt påvirket blir resultatmål og usikkerhet knyttet til disse. Kontraktstrategien vil også sette rammene for spillerom og frihet entreprenøren(e) har i et prosjekt.

Totalentreprise

Marøy et al. (1997) definerer totalentreprise som en «kontrakt som oppdragsgiver/byggherre inngår med entreprenør/leverandør som dekker all fysisk produksjon og all prosjektering». I en totalentreprise overføres alt ansvar for både prosjekteringsfasen og produksjonsfasen til en

totalentreprenør (Svalestuen et al., 2013). Det er vanlig at byggherren må betale en risikopremie for denne overføringen av ansvaret til totalentreprenøren. Totalentreprenøren vil bli tidligere involvert i prosjektet ved bruk av totalentreprisen enn ved en annen entreprisform. Denne tidlige involveringen av en entreprenør i prosjektet kan gi flere positive utfall, som bedre kostnadsestimering, løsningsplanlegging og risikostyring (Sødal et al., 2014). På den andre siden kan det bli uenigheter mellom partene siden entreprenøren inkluderes i tidligfasen og planleggingen av prosjektet og kan dermed integrere sine egne interesser som kan komme i konflikt med byggherren sine. Kraakenes et al. (2019) skriver at selv om totalentreprisekontrakter har integrert designfasen og byggefasen, mangler det inkludering av en strukturert måte å forsikre et godt samarbeid i prosjektet. Det er videre kun totalentreprenøren som har kontrakt med underentreprenører og prosjekterende, byggherren vil bare ha kontakt med totalentreprenøren (Lædre, 2006). Dette er med på å redusere ansvarsområdet til byggherren og gir mer ansvar til totalentreprenøren, noe som er hensikten med en slik kontrakt. Kalsaas et al. (2018) har funnet at et godt forhold mellom entreprenør og prosjekterende part er spesielt viktig for suksess i prosjektets utførelse. Ved å involvere entreprenøren i prosjekteringsprosessen kan dette forholdet og samarbeidet få en god start.

Cappelen (1994) skriver at totalentreprenøren har i forbindelse med prosjekteringen en viss plikt til å gi byggherren råd, samt en undersøkelsesplikt ovenfor de dokumenter og løsninger som byggherren kommer med. Forsømmer totalentreprenøren disse pliktene, kan det gå utover retten til fristforlengelser og kostnadsdekning, hvis dette er konsekvenser entreprenøren skulle hatt kjennskap til. På den andre siden har byggherren som hovedregel ansvar for de dokumenter han selv har levert, selv om entreprenør har en varslings-, rådgivings- og undersøkelsesplikt. Hvor langt disse pliktene strekker seg avhenger blant annet av om byggherrens egne fagfolk har utarbeidet eller vurdert dokumentene. Dette er nokså uklare rammer for ansvarsområdene og kan potensielt skape litt diskusjoner mellom partene. Det må være opp til hver part i prosjekter å klarere rammer og ansvarsområder i tidligfasen av prosjektet.

Det er mulig å dele et prosjekt i flere totalentrepriser, avhengig av byggherrens sitt behov for å kunne gjøre endringer i prosjektet i løpet av prosjekteringsfasen eller gjennomføringsfasen. Ved oppdeling av prosjektet i mange totalentrepriser, øker byggherren sine muligheter til å påvirke prosjektet i sene faser, men mange av fordelene med én totalentreprise faller bort (Lædre, 2006).

En av fordelene med én totalentreprise er at byggherren setter bort mye av ansvaret og risikoen i prosjektet, jo flere totalentrepriser prosjektet deles opp i, jo mer ansvar og risiko tar byggherren selv, da det blir flere aktører å følge opp.

Totalentreprisekontrakter er svært mye brukt i byggebransjen, og det er utviklet gode rutiner og rammer for bruken av denne kontraktstypen i byggeprosjekter. Plusquellec et al. (2017) har utført et litteraturstudium der det er sammenlignet flere byggeprosjekter i USA og resultatene viser at totalentrepriseprojektene utkonkurrerer utførelsesentrepriseprojekter når det kommer til kostnad og planleggingsutvikling, i tillegg til leveringstid, selv med samme kvalitet. I tillegg viser resultatene fra forskningen at totalentreprise kan hjelpe bransjen til å oppnå høye bærekraftsmål samtidig som det kan være en viktig funksjon for å kunne implementere Lean i bransjen. I anleggsbransjen er totalentreprise en nokså ny kontraktsform, og erfaringene er få. I tillegg er ingen totalentrepriser like, selv om alle er basert på de samme bestemmelsene i NS 8407 får kontraktene ofte sin egen vri, og formes etter prosjektet og hva byggherren ønsker av rammer og ansvarsområder.

Shrestha et al. (2012) har funnet at større infrastrukturprosjekter i USA utført med totalentreprise har en merkbart redusert leverings- og byggetid i forhold til lignende prosjekter utført med utførelsesentreprise. Det anbefales i studien at det burde vurderes å bruke totalentreprise på store vegprosjekter der det er ønskelig med kortest mulig byggetid. Dette er resultater som underbygger hva offentlig byggherrer i Norge ønsker å oppnå og er en av grunnene til at totalentreprise i vegprosjekter blir stadig mer utbredt.

3.2.2 Prekvalifisering og kontrahering av entreprenør

I en prekvalifisering blir potensielle leverandørers kvalifikasjoner forhåndsvurdert, før de får muligheten til å gi sine tilbud (Lædre, 2006). Prekvalifiseringskrav vil komme i tillegg til kvalifikasjonskrav og tildelingskriterier som vurderes etter tilbudene er levert inn, men det vil være en vurdering som blir gjort i forkant av tilbudsinnleveringen og som kun skal måles den ene gangen. Etter innlevering av tilbudene, skal leverandørene kun vurderes på kvalifikasjon og tildelingskriterier. I prekvalifiseringen blir en mengde dokumentasjon levert inn til byggherren, dette skal vise at leverandøren har de forutsetningene som skal til for å kunne gjennomføre akkurat

det prosjektet. Prekvalifisering kan skje både etter offentlig kunngjøring eller etter særskilt innbydelse til de entreprenørene byggherren ser på som aktuelle (Cappelen, 1994).

Å kontrahere betyr å inngå en skriftlig avtale eller kontrakt. I anleggsprosjekter velges kontraheringsformen av byggherren og beskriver formen på avtalen og forpliktelsene til de involverte entreprenørene eller leverandørene (Lædre, 2006). Private byggherrer står fritt til å velge kontraheringsformer, i kontrast til offentlige byggherrer som i stor grad er styrt og begrenset av forskrift om offentlige anskaffelser. Denne loven sier at byggherren enten må kontrahere den leverandøren som gir tilbudet med lavest pris, eller det som er økonomisk mest fordelaktig.

Wondimu et al. (2018a) har funnet at anskaffelsesmetodene konkurransepreget dialog og Best Value Procurement gir de beste resultatene ved bruk i en totalentreprisekontrakt kontra en utførelsesentreprisekontrakt. I tillegg gir disse tilnærmingene byggherren muligheten til å møte entreprenørene og oppklare prosjektene før kontraktene signeres. Dette er det som kalles tidlig involvering av entreprenører, og er en måte å integrere kunnskap og erfaring i tidlig av prosjektet (Song et al., 2009).

Tildelingskriterier

Hvis byggherren skal velge ut det tilbudet som er økonomisk mest fordelaktig, må dette utlyses, og det må oppgis hvilke tildelingskriterier tilbudet vurderes etter (Lædre, 2006). Hvilke tildelingskriterier som vektlegges avhenger av hva kontraktsarbeidet omfatter, pris og leverandørens plan for gjennomføring som ofte er viktige og tungtveiende kriterier. Andre tildelingskriterier kan være alternative og tekniske løsninger, CV-er, evne til samarbeid, kapasitet, organisering, HMS, miljøhensyn og trafikkavvikling. Det sistnevnte kan være et spesielt viktig kriterium i vegprosjekter.

BVP – Best Value Procurement

BVP-metoden er en anskaffelsesmetode som først ble introdusert i Nederland i 2004. Det er en gjennomføringsmodell som ønsker å effektivisere prosjektprosessen ved å involvere entreprenører og leverandører i en tidligfase av prosjektet, slik at muligheten for å utnytte ekspertisen er større (Narmo, 2018). BVP består i all hovedsak av fire faser; forberedelsesfasen, vurderingsfasen,

konkretiseringsfasen og gjennomføringsfasen. I forberedelses- og vurderingsfasen er det flere leverandører og entreprenører som er med å konkurrere om å få komme videre til konkretiseringsfasen. Når byggherren har valgt ut den leverandøren som har fått høyest score, blir denne invitert videre til konkretiseringsfasen, der tilbyderer får muligheten til å konkretisere tilbudet sitt. Etter signert kontrakt begynner gjennomføringsfasen.

CD – Competitive Dialogue

Konkurranspreget dialog, CD, er i likhet med BVP en anskaffelsesmetode og ble introdusert av EU for komplekse prosjekter for å kunne gi offentlige byggherrer en mer fleksibel anskaffelsesfase (Wondimu et al., 2018b). CD blir spesielt brukt i store, komplekse prosjekter der det er behov for mye forskning på og utvikling av de beste løsningene for byggherren sitt behov. Prosedyren er samtidig fleksibel og sikrer konkurranse og dialog. CD-metoden har fem faser, forberedelse, prekvalifisering, evaluering og utvelgelse og utførelse. I CD er det alltid det økonomisk beste tilbudet som skal tildeles (Hoezen and Doree, 2008).

Som navnet tilsier befinner entreprenørene seg i en konkurransesituasjon, der det handler om å presentere de beste løsningene og gjennom kontinuerlig dialog med byggherren, komme fram til og presentere et konsept, samt prise dette. Konseptet blir deretter premiert og score blir gitt etter besvarelsene på tildelingskriteriene.

Vegutviklingskontrakt

Begrepet *vegutviklingskontrakt* er den kontraktsformen som Statens Vegvesen har implementert på E6 Helgeland Nord. Denne kontrakten åpnet for at entreprenøren, samt tilhørende konsulent skal kunne samarbeide med Statens Vegvesen om å optimalisere vegen på blant annet linjeføring (Røren, 2017). Kontrakten er en entrepriseform og baserer seg på en 8407-kontrakt, men skal gi en større mulighet for utvikling av veglinjen underveis i prosjektet, samt at den også gir totalentreprenøren ansvar for drift av anlegget i et bestemt antall år etter ferdigstillelse. Statens Vegvesen bedømte gevinster som kortere gjennomføringstid, alternative oppgaveløsninger, stordriftsfordeler og reduserte byggherreressurser som mulige ved å gi entreprenøren et såpass helhetlig ansvar i kontrakten (Sjøli, 2013). Sjøli (2013) angir videre at Statens Vegvesen vurderte det som viktig å legge til rette for at entreprenøren skulle utnytte standardiseringsgevinster ved å

ha lite forprosjektering og stor grad av frihet for entreprenøren i prosjektet. Bruk av en vegutviklingskontrakt vil det kunne frigjøres ressurser for Statens Vegvesen i gjennomføringsfasen sammenlignet med tradisjonell gjennomføring.

3.2.3 Handlingsrom i et totalentrepriseprosjekt

Handlingsrommet i et prosjekt defineres av hvordan kontrakten er bygget opp, samt hvilket detaljnivå som legges til grunn når krav fra håndbøker og normer blir beskrevet (Aandal, 2017). Statens Vegvesen sine systemer og rutiner er bygd opp med grunnlag rundt utførelsesentrepriser, noe som kan gjøre det vanskelig å benytte disse i en totalentreprise. Aandal (2017) har funnet at Statens Vegvesen sine prosesskoder ikke vil være naturlig å benytte fullt ut i rene totalentrepriser, men at de heller er egnet som en veiledning i arbeidet med å utarbeide funksjonskravene. For å opprettholde en stor grad av frihet hos totalentreprenøren fungerer kun prosesskodene hvis de blir brukt på høyeste nivå, altså på den laveste detaljgraden. Kontrakten i seg selv vil også i stor grad kunne bestemme handlingsrommet og frihetsgradene til de involverte partene i prosjektet og ifølge Rauzana (2016) er manglende klarhet i arbeidsfordeling i kontrakten en viktig faktor til konflikt i byggeprosjekter. Dette reflekteres også i Jaffar et al. (2011) som viser til at menneskelig oppførsel, kontraktsproblemer og tekniske problemer er de tre hovedfaktorene som fører til konflikter.

Kontraktstrategien, samt hvordan byggherren utformer kontrakten og hvilket detaljnivå som legges til grunn er altså avgjørende for hvor stort handlingsrom totalentreprenøren får. Hvor mye som er gjort før entreprenøren blir involvert i prosjektet og hva slags samarbeid byggherren ønsker og legger opp til både før og etter kontrakten signeres vil påvirke også spillerommet til de involverte aktørene i stor grad. Det er naturligvis større mulighet for å påvirke tidlig i prosjektet før flere beslutninger er tatt, noe som viser til at tidlig involvering av entreprenører ved bruk av blant annet CD og BVP gjør at den kontraherte entreprenøren får mer eierskap til prosjektet. Dette kan innvirke på handlingsrommet entreprenøren får i prosjektet, samt hvordan samarbeidet mellom entreprenør og byggherre blir gjennom prosjektering og produksjon.

3.3 Kvalitetsdokumentasjon og kvalitetssikring

I alle anleggsprosjekter blir det utført kvalitetsdokumentasjon som følger håndbøker og kontrakten for prosjektet. Gransberg and Molenaar (2004) har gjennom en studie av ulike prosjekter utført

med totalentreprise funnet at mange byggherrer utfører totalentreprise med mentaliteten til en utførelsesentreprise. Dette var spesielt innenfor kvalitetssikring, der kvalitetssikringsplanen som er etterspurt i totalentrepriseprojektet er tilsvarende som i en utførelsesentreprise. Kvalitetsdokumentasjon og -sikring kan utføres både av byggherre og entreprenør, men det faller seg ofte slik at entreprenøren er den som sitter med hovedansvaret for distribuering og videresending av dette til byggherre, da de er til stede kontinuerlig i produksjonsfasen og kan følge opp dette direkte. Kvalitetssikring gjør som ordlyden sier, sikrer kvaliteten på arbeidet som gjøres slik at det oppnår det resultatet og kravene til kvalitet som er satt. Kvalitetsdokumentasjonen vil derfor dokumentere at kvaliteten er slik som forventet og krevd fra byggherre, kontrakt eller håndbøker.

4 CASESTUDIER – RESULTAT

I dette kapitlet presenteres resultatene fra casestudiet og intervjuene som er utført. Resultatene presenterer de ulike fasene i prosjektene og er delt inn i tre; kontrahering og anskaffelse, gjennomføring og ferdigstilling og drift og vedlikehold. Resultatene tar først for seg E6 Helgeland Nord og deretter E18 Rugtvedt – Dørdal. Det presenteres hvordan utførelsen i de ulike fasene har vært, og deretter hvilke erfaringer som er gjort i disse fasene. Deretter presenteres hvordan entreprenør og byggherre for hvert av de to casene ser for seg at fremtidige, lignende prosjekter burde gjennomføres. Til slutt vil hvert prosjekt oppsummeres og de viktigste erfaringene trekkes frem.

Resultatene vil gi svar på de tre forskningsspørsmålene til oppgaven:

- 4) Hvordan utføres totalentreprisekontrakter i norske vegprosjekter?*
- 5) Hva er erfaringene fra bruk av totalentreprise i prosjektene?*
- 6) Hvordan bør lignende prosjekter utføres i fremtiden?*

4.1 E6 Helgeland Nord

E6 Helgeland Nord var både Hæhre og Statens Vegvesen sitt første møte med bruk av totalentreprise i et stort vegprosjekt. Kontraktsformen ble kalt «vegutviklingskontrakt» og inkluderte kontrahering, byggeperiode, utvidet garantitid, vedlikehold og drift. Prosjektet brukte, etter tips og ønsker fra markedet, anskaffelsesmetoden competitive dialogue, CD, på norsk kalt konkurransepreget dialog.

4.1.1 Kontrahering og anskaffelse

Utførelse

Statens Vegvesen hadde, før planleggingen av hele Helgeland-prosjektet begynte for fullt, flere bransjemøter med entreprenører, rådgivende og andre som kunne være interessert i et så stort prosjekt. På disse møtene ble det diskutert blant annet størrelse på prosjektet hvor bransjen kunne komme med forslag til hvordan prosjektet burde deles opp. Aktører som var interessert fikk mulighet til å gi innspill på ulike aspekter ved prosjektet, og da blant annet om risikofordeling.

Etter en totalvurdering basert på innspill fra aktørene, endte Statens Vegvesen opp med å dele prosjektet i to, Helgeland Nord og Helgeland Sør.

I prekvalifiseringen var tre entreprenører med i konkurransen, og alle leverte svar og løsninger på fire tildelingskriterier, K1 – tekniske løsninger, K2 – trafikkavvikling, K3 – HMS og miljøhensyn og K4 – byggetid. I tillegg til disse tildelingskriteriene skulle entreprenørene løse noen mer konkrete oppgaver som tok for seg blant annet utforming av skjæringer og fyllinger. I denne perioden var entreprenørene i kontinuerlig kontakt med byggherren for tilbakemeldinger gjennom dialogmøter. Før den konkurransepregede dialogen startet, lagde Statens Vegvesen rammer og føringer for kontrakten som tilbyderne måtte holde seg innenfor. Gjennom dialogfasen kom dermed tilbyderne med ulike løsninger og på det tidspunktet Statens Vegvesen var fornøyd med løsningene som var kommet inn, erklærte de dialogfasen for avsluttet og entreprenørene kunne prise tilbudene sine. Etter denne prosessen var byggherre mest fornøyd med Hæhre sitt tilbud og kontrakten mellom Hæhre og Statens Vegvesen ble signert i juni 2015.

Litt ut i anskaffelsesfasen beskrev Statens Vegvesen at de ønsket mest mulig veg tilpasset en fartsgrense på 90km/t, 10km/t raskere enn hva som var først beskrevet i utlysningen. Denne beslutningen har innvirkning ikke bare på vegens fartsgrense, men også blant annet kurveradius i sving, sikkerhetssoner, sikt, avkjørsler og sideveier. I dialogfasen kom det også frem at Hæhre ønsket å bygge ved siden av den eksisterende vegen for å kunne la trafikk gå på denne i byggeperioden. Statens Vegvesen sitt originale forslag var at vegen skulle bygges oppå dagens veg for mindre justeringer av kurvatur, men at konstruksjoner og bruer skulle bygges nytt. Disse ønskene fra begge parter førte til en total omregulering av 9 av totalt 10 parseller og endte med at både Statens Vegvesen og Hæhre i stor grad fikk ønskene sine oppfylt.

Erfaringer

Erfaringene til både Statens Vegvesen og Hæhre etter anskaffelsesfasen var gode, det ble oppfattet som en løsningsorientert stemning med mye positivt engasjement og konstruktivt samarbeid. Det var en periode i prosjektet hvor påvirkningsmulighetene var store for begge parter. Desto lenger ut i prosjektet de kom, sank naturligvis påvirkningsmulighetene og Hæhre opplevde at etter de priset konseptet sitt mistet mulighet til å endre eller påvirke løsninger. Statens Vegvesen presiserer at de i dialogfasen informerte om at det entreprenøren skriver i tilbudet sitt, skal være det de

bygger. Det kommer frem fra Hæhre at det var en forventning og et ønske om en større mulighet til å påvirke prosjektet også etter at prisen var satt, noe de mente ordlyden «vegutviklingskontrakt» tilsa. Hæhre erfarte at utviklingen i det gode samarbeidet og den løsningsorienterte stemningen stoppet i det tilbudet deres ble levert, noe som innskrenket mulighetene deres under detaljprosjekteringen til å påvirke ulike løsninger. Statens Vegvesen på sin side opplevde at det gode samarbeidet stoppet opp litt ut i prosjektet da Hæhre så at de ville tape økonomisk på løsningene og prisen de hadde gitt.

Det ble trukket fram at påvirkningskraften for begge parter fram til tilbudet var gitt var veldig god, og samarbeidet fungerte veldig godt i denne planleggingsfasen. Det ble ytret et ønske fra Hæhre om en bedre forklaring og beskrivelse av rammene og reglene i konkurransen. Det minst fruktbare med dialogfasen beskrev de at var utydelige rammer på utviklingsmuligheter og endring av løsninger. Hæhre presiserte at det ikke er mulig å se på alle detaljer langs en 6 mils veg i en konkurransesammenheng på fire-fem måneder. De fikk inntrykk av at det ikke ville være et problem å se nærmere på detaljer for å løse problemer og utfordringer etter signering av kontrakten, noe som det viste seg at de fikk lite muligheter for. For at byggherren skulle ha ryggdekning til å velge entreprenør, følte Hæhre seg til en viss grad presset til å forplikte seg til løsninger som kanskje ikke var nødvendige og som førte med seg store økonomiske og tidsmessige konsekvenser for dem. Statens Vegvesen på sin side så på påvirkningsmuligheten til entreprenøren som forholdsvis stor, også i etterkant av signering, men påpekte at endringer som kunne forringe kvaliteten som var beskrevet i et tilbud, naturligvis ikke ville bli godtatt og at entreprenøren ikke kunne snu opp ned på løsninger som var beskrevet i tilbudet.

Det kommer fram at Hæhre mente det forelå store mangler i de geotekniske og geologiske rapportene på fjell og løsmasser som ble gjort at byggherren. Statens Vegvesen har gjort undersøkelser i grunnen på diverse steder og tok bare ansvar for disse områdene. Områdene mellom la byggherren opp til at entreprenørene skulle undersøke selv, noe som i dette prosjektet var vanskelig å få til, grunnet at anbudsperioden foregikk i en periode det var mye snø i området anleggsområdet skulle være. Det ville krevd store ressurser for en entreprenør å foreta sine egne sonderinger og undersøkelser i området. Når det også kommer fram at det er presisert i Statens Vegvesen sine håndbøker at dette var noe byggherren skulle ta ansvar for, samt undersøke la entreprenørene dette til grunn. Dette har hatt store konsekvenser for Hæhre under anleggsperioden,

ved at setninger har oppstått grunnet kvikkleire som ikke er beskrevet at ligger der. Statens Vegvesen presiserte at i en 8407-kontrakt har entreprenøren et større ansvarsområde og i den grad byggherren er inne i prosjektet og beskriver detaljer og legger forutsetninger, faller også mer av ansvaret over på dem og mye av poenget med en 8407-kontrakt avtar.

Som nye til prosjekter utført med totalentreprise, savnet Hæhre mer informasjon og tydeligere rammer rundt hva deres oppgaver og ansvarsområder var. Det kommer fram at ansvarsområdene på ulike områder var enormt mye større og krevende enn det som ble først antatt. Hæhre erfarte at alt ansvar ble lagt over på dem etter kontraktsignering og at de ikke fikk den støtten de trengte eller muligheter til å utføre løsninger som gagnet dem. I forbindelse med kontraktens utforming og beskrivelse av rammer påpeker Statens Vegvesen at det var et større fokus på å beskrive funksjonskrav og ikke detaljer, nettopp for at ansvaret for prosjektering og utførelse skulle falle på entreprenøren og ikke på dem. Om dette burde vært mer tydelig beskrevet i grunnlaget for prosjektet og blitt informert om til entreprenørene er noe som kan diskuteres.

Fremover

I fremtiden på lignende prosjekter som utføres med totalentreprise ville Hæhre ønsket tydeligere rammer på hva som inngår i kontrakten og ikke, samt mer spesifikke beskrivelser av hva totalentreprenøren sitt ansvarsområde dekker. Det tydeliggjøres at informasjonen som trengtes for å redegjøre disse rammene var til stede i dette prosjektet, men Hæhre bemerket seg at de ikke fulgte opp dette på riktig måte og at de i stor grad ble dirigert av Statens Vegvesen. Det ble trukket fram at byggherren utnyttet en litt svak organisasjon hos Hæhre og god stund. I tillegg til dette hadde de involverte konsulentene heller ikke mye erfaring. Oppfatningen var at totalentreprenøren ikke var godt nok skodd for å fullt ut forstå omfanget av den økonomiske delen av en totalentreprise, men at dette er noe organisasjonen har blitt drillet på i prosjektet og at de vil være bedre forberedt i fremtiden.

Statens Vegvesen pekte på at de ønsket insentiver for å beholde nøkkelpersoner gjennom hele prosjektet, fra dialogfasen og helt til ferdigstillelse. I dette prosjektet følte de at det var betydelige utbyttinger som gjorde entreprenøren historieløs og at dette i stor grad påvirket tillitten. Byggherren pekte på at ved utbytting av nøkkelpersonell burde det kreves en opplæringsperiode eller en erfaringsoverføring, slik at de nye som kommer inn i prosjektet har historien med seg.

4.1.2 Gjennomføring og ferdigstillelse

Utførelse

Kontrakten i prosjektet var detaljert og hver parsell hadde sin egen spekk. Alt som skulle gjøres var priset og det var beskrevet hvordan arbeidet skulle utføres. Med kontrakten som sa hva som skal leveres, og håndbøkene til Statens Vegvesen som fortalte hvordan dette skal utføres, burde ansvarfordelingen og rammene for prosjektet relativt enkelt å forstå. Det oppstod likevel mye problemer rundt dette i gjennomføringsfasen ifølge Hæhre, og da spesielt grunnet tilleggsavtalen om at det skulle bygges en veg med fartsgrense 90km/t og ikke 80km/t. Det var en forståelse hos Hæhre at utgiftene ikke nødvendigvis ville bli vesentlig større ved bygging av en veg med 10km/t høyere fartsgrense og at eventuelle endringer skulle gjøres opp, slik at Hæhre skulle få besparelser. Dette har ikke blitt fulgt opp på samme måte som Hæhre antok og dette har gitt grunnlag for et svekket samarbeid mellom entreprenør og byggherre. Statens Vegvesen presiserte på sin side at Hæhre fikk sitt ønske om å flytte veglinjen bort fra den eksisterende vegen oppfylt, noe de beskrev i dialogfasen at ville gi dem opp til 30% høyere kapasitet. Dette ble sett på som en vinn-vinn-situasjon for begge parter, der både Hæhre og Statens vegvesen fikk sin vilje.

I løpet av gjennomføringsfasen skulle entreprenøren påse og sikre gjennom dokumentasjon at de bygget i tråd med det som ble avtalt at skal bygges. De skulle også følge håndbøkene og de krav som gjelder for dimensjonering. Byggherren måtte ha en viss kontroll på dette, og det var oppstilt krav om at de skulle sikre kvalitet gjennom egenkontroller. Statens Vegvesen tok stikkprøver, men vurderte kontinuerlig behovet for å kontrollere entreprenøren, avhengig av hvilke resultater stikkprøvene gir. Det ble presisert at Hæhre har hatt både sterke og svake sider i byggingen og at Statens Vegvesen etter beste evne prøvde å fordele oppfølgingen etter behov.

I et totalentrepriseprosjekt som dette hadde byggherren en mer observerende og spørrende rolle i motsetning til i eksempelvis en enhetspriskontrakt. Det ble beskrevet at ansvarsforholdet var vesentlig forflyttet. Byggherren ga mye av ansvaret til entreprenøren i prosjektet, men byggherren satt likevel med det totale ansvaret og hadde regler og rammer de også måtte forholde seg til, som også ble kontrollert. Byggherren hadde en kontrollplan som skulle følges og som ga et minimum av det som skulle kontrolleres. Disse kontrollene foregikk kontinuerlig under byggeperioden, noe

gjorde byggherren selv, mens andre kontroller og dokumentasjoner ble det avtalt at entreprenør skulle gjøre og gi byggherren tilgang til.

Kvalitetsdokumentasjon ble lagt ut kontinuerlig gjennom hele prosjektet både av entreprenør og byggherre. I ferdigstillingsfasen foregikk det mye sluttokumentasjon av bruer, kulverter og oppfølging av alt som var prosjektert. Involveringen av byggherren i denne fasen var vært liten ifølge Hæhre og de formidlet at det viste seg vanskelig å kalle dem inn til sluttbefaringer. Det oppsto diskusjoner angående når prosjektet var ferdig *nok* til å gå sluttbefaringer og dette tok mye tid, noe som igjen tærte på prosjektets effektivitet. Ifølge kontrakten skulle innkalling til sluttbefaring bli gjort av entreprenør, senest to uker før befaring var tenkt utført og Hæhre mente at det egentlig ikke var rom for byggherren å nekte å gå. Nektet byggherre, kunne entreprenør gjøre dette selv, skrive protokoll og så fikk byggherren være enige i det. Problemet med denne løsningen var at byggherre kunne nekte å skrive under protokollen, noe som hadde ført til at entreprenør ikke fikk utbetalt inntående beløp. På dette prosjektet var det 7,5% inntående, som Hæhre ikke kunne få før ferdig protokoll var signert.

Erfaringer

Det kom fram at entreprenøren oppfattet involveringen av byggherren i prosjekt som positivt, innen visse grenser. Erfaringene var likevel dårlige fra hvordan byggherren har opptrådt i gjennomføringsfasen og ferdigstillingsfasen, hvor det ble satt urimelige krav sett fra entreprenørens perspektiv. Det oppstod problemer med kommunikasjon som ikke nådde de riktige personene hos entreprenøren, og entreprenør følte at byggherre tok seg urimelig til rette hos personer som ikke skulle ha denne kommunikasjonen med byggherren. Dette ble pekt på som veldig personavhengig og var spesielt for dette prosjektet.

Statens Vegvesen har generelt sett gode erfaringer fra kontrakten og hvordan den var å forholde seg til, men trakk også fram at suksessen i samarbeidet var personavhengig. Det ble presisert at det var problemer rundt utskifting av personer hos entreprenøren. De som var med i kontraheringen og dialogfasen, som det ble skapt stor tillit til, ble skiftet ut og ved byggestart var det et helt nytt personell hos entreprenøren. Dette har vært grunn for mange diskusjoner som kanskje kunne vært unngått hvis nøkkelpersoner som kjenner historien og oppstarten på prosjektet hadde blitt beholdt videre inn i gjennomføringsfasen.

Statens Vegvesen presiserte at det er svært viktig at entreprenører tjener penger, noe som har vært et aktuelt problem på dette prosjektet. Hæhre har selv påpekt at de ikke var godt nok forberedt før dette prosjektet og det var da naturlig å se etter mulige besparelser for å hente seg inn igjen. Statens Vegvesen presiserte at Hæhre sitt tilbud var det desidert beste og at de fikk full score på det, noe som var grunnen til at de vant konkurransene og ble kontrahert. Da det oppstod forespørsler og krav i ettertid om å utføre enklere løsninger som byggherren ikke så på som positivt på prosjektet, godtok de naturligvis ikke det. Dette har skapt dårlig stemning, som påvirket det videre samarbeidet.

Det var en felles erfaring hos entreprenøren om at mye av grunnen til at samarbeidet ikke ble erfart til å gå så bra, var personbasert. Det legges ikke fram at det var noe galt med selve kontrakten, men at enkeltpersoner og mangel på kunnskap og forståelse av gjennomføring av en totalentreprise har gjort samarbeidet vanskelig. Det kommer også fram at det generelt sett var mye usikkerhet og uenigheter som ikke ble tilstrekkelig avklart tidlig i prosjektet, og som skapte mye problemer i ettertid. Diskusjoner og usikkerhet som oppstod i prosjektet beskrives som et resultat av at både byggherre og entreprenør har antatt forhold som ikke har vært avklart.

Statens Vegvesen trakk fram at det ikke virket som entreprenøren forstod og fulgte det som stod i kontrakten. Var ikke utførelsen i henhold til kontrakten og dette ble påpekt, ble byggherren oppfattet som vanskelig å ha med å gjøre, noe de ikke kjente seg igjen i da de baserte arbeidet sitt på hva som stod i kontrakten. Det kom derfor frem at både byggherren og entreprenøren mente at den andre parten ikke hadde samme forståelse av kontrakten, spillerom og ansvarsfordeling som dem selv. Begge parter var fornøyd med kontrakten i seg selv, men erfarte problemer rundt samarbeid og gjensidig tillitt.

Fremover

Hæhre viste til at det i fremtiden vil være ønskelig med en litt mer fleksibel byggherre, som er mer løsningsorientert, åpen for nye ideer og mer samarbeidsvillig. Hæhre ønsket et større spillerom i dette prosjektet, slik at de kunne utføre og velge løsninger som er vel så gode og som ga dem en økonomisk gevinst. Det kom frem at det var liten mulighet for besparelser hvis det skulle dukke opp nye løsninger eller muligheter i løpet av prosjektet. Entreprenøren satt igjen med en følelse av

at byggherre har drevet totalentreprisen som en enhetsentreprise og at dette var et resultat av mangel på erfaring og kompetanse.

Statens Vegvesen tydeliggjorde at det viktigste i en kontrakt er menneskene og kulturen, samarbeidet og verdiene som legges til grunn. Ærlighet, åpenhet og tillitt ble viktige stikkord. Dette er områder som Statens Vegvesen ønsket å utvikle og opparbeide i større grad i nye prosjekter. Statens Vegvesen trakk også fram at det ikke er dumt å bruke mer funksjonskrav i totalentreprisekontrakter og mindre detaljer. Til sist ble det også presentert et forslag om å ta i bruk en forhandling om pris ved siden av dialogen, der det er mulig å se på ulike løsninger og priskonsekvenser sammen med totalentreprenør. Dette vil være naturlig å trekke inn etter at et tilbud er avlevert, der partene kan sette seg sammen og vurdere om ulike aspekter ved både prosjektet og tilbudet kan forandres og om det kan ha en konsekvens for hvilken pris som er gitt. Viktigheten av at entreprenører tjener penger på prosjekter ble trukket fram flere ganger og det kom tydelig fram at Statens Vegvesen fremover ønsker å tilrettelegge ulike prosesser slik at entreprenøren skal fullføre prosjekter med fortjeneste.

4.1.3 Drift og vedlikehold

Utførelse

Totalentreprenøren har i dette prosjektet ansvar for drift og vedlikehold av prosjektet fram til 2030. Dette førte til at byggherre hadde en redusert risiko i prosjektet og at entreprenør hadde en større risiko. Hadde entreprenører valgt dårlige løsninger, vil dette ha falt tilbake på dem og de ble dermed presset til å velge gode løsninger, som fort kan overgå det håndbøkene til Statens Vegvesen krever.

Driftskontrakten var veldig detaljert og analogt med det som på det tidspunktet den ble skrevet, var normalen for beskrivelse av driftskontrakter i Norge for Statens Vegvesen. Da Statens Vegvesen spurte bransjen om hvordan driften burde utføres på prosjektet kom det tilbakemeldinger på at 62km var alt for lite å bygge et driftsapparat rundt. Derfor ble det bestemt at alt av riksveger i området rundt skulle bli med i denne kontrakten. Det ble også bestemt at lapping av hull og lignende vedlikehold ikke skulle honoreres på den nybygde vegen, dette var en del av garantien den nybygde vegen skulle ha i et bestemt antall år etter bygging.

Driftskontrakten var i sin helhet satt ut til en egen underentreprenør av Hæhre. Hæhre påpekte at de ikke er en drift- og vedlikeholdsentreprenør og at denne delen av kontrakten kunne bli utfordrende å følge opp når underentreprenør tar over etter ferdigstilling og overlevering. Fakturaene fra driftsentreprenøren gikk til Hæhre, som videresendte dette til byggherre. Hæhre fungerte altså som et mellomledd i dette arbeidet, noe som tok tid og ressurser fra andre pågående prosjekter. Hæhre ønsket å trekke seg ut av denne delen av kontrakten, så kontakten kunne gå mellom byggherre og driftsentreprenøren. Dette var foreløpig ikke Statens Vegvesen interessert i, da de ville ha mistet et bindeledd med en stor økonomisk tyngde.

Erfaringer

Det kom frem at Hæhre strengt tatt skulle ønske at drift ikke var en del av totalentreprisekontrakten. For totalentreprenøren var dette en større belastning enn naturlig og det førte til unødvendig mye ressurs- og tidsbruk som heller skulle vært brukt andre steder. Det ble trukket frem at dette var en arena som skapte enda flere konflikter og skulle etter entreprenørens ønske, ikke vært en del av deres ansvarsområde i prosjektet. Uavhengig om drift var en del av totalentreprisen ville entreprenøren sitte med garantien for vegen i den tiden som er bestemt, hvor byggherren ikke nødvendigvis hadde fått et betydelig større ansvarsområde ved å sette ut drift til en driftsentreprenør, men Hæhre kunne det ha redusert unødvendige ressurser.

Statens Vegvesen var svært fornøyd med drift- og vedlikeholdskontrakten, det kom fram at de syntes dette samarbeidet har gått veldig bra og at utformingen av kontrakten var god. Det kom også fram at det ikke var behov for noen store forandringer i denne kontrakten fra deres side, grunnet at valget for å inkludere dette som en del av den totale kontrakten var for at byggherren kun skulle ha én entreprenør å forholde seg til, noe som gjorde deres arbeid lettere i et slikt prosjekt. Oppfølgingen av driften ble gjort av Statens Vegvesen sine egne kontrolleringeniører og ledelse, og det var en enighet om at samarbeidet med Hæhre sin underentreprenør på drift var svært godt. Det har vært svært få klager og Statens Vegvesen har ikke sanksjonert Hæhre for mangler, noe som ble presisert som enestående med tanke på at driften begynte ved byggestart i 2015.

Fremover

Hæhre erfarte fra dette prosjektet at driftskontrakten skapte mye unødvendig ressursarbeid på deres side og vil i fremtidige prosjekter at denne delen skal fjernes fra totalentreprisen. De presiserte at de fortsatt ville sitte med en utvidet garantitid og pekte på at dette kunne være et godt insentiv i lignende prosjekter for å ta gode avgjørelser, samt velge materialer av god kvalitet. Uavhengig av denne garantitiden, ville Hæhre sett for seg å slippe å drifte prosjektet i ettertid, da de ikke er en driftsentreprenør og så at dette skapte mer konflikt og opptok mer ressurser enn de så som nødvendig.

Statens Vegvesen så ingen grunn til å ta ut drift av totalentreprisen i et fremtidig prosjekt og var veldig fornøyd slik det var på dette prosjektet. De syntes denne løsningen fungerte svært godt og har ikke hittil sett at noen store problemer har oppstått rundt driften.

4.2 E18 Rugtvedt – Dørdal

E18 Rugtvedt – Dørdal er et prosjekt som omfatter bygging av en 4-felts motorveg på omtrent 1,7 mil i Bamble kommune. Noen av de største utfordringene i dette prosjektet har vært den enorme masseforflytningen, samt at det har vært mange store, tunge betongkonstruksjoner som bruer og kulverter som har blitt bygget. Prosjektet er en totalentreprise etter 8407 og har brukt BVP-metoden som anskaffelsesmetode.

4.2.1 Kontrahering og anskaffelse

Utførelse

Nye Veier erklærte konkurranse om prosjektet i juni 2016 og ved fristens utløp i august hadde det kommet inn ti søkere. Disse ti søkerne ble evaluert opp mot kvalifikasjonskrav og fire tilbydere ble tatt med videre i prosessen. Etter denne videre evalueringen ble Hæhre akseptert og fikk muligheten til å gi et tilbud på prosjektet. Hæhre fikk, etter de leverte tilbudet sitt, vite at de var innstilt på å få prosjektet på bakgrunn av de 6 A4-sidene som omfattet tilbudet de gav. Dette er en av de aspektene som kjennetegner BVP-metoden. I prekvalifiseringen blir det sendt inn og vurdert en stor mengde dokumenter som forteller byggherre at entreprenøren har kompetanse og erfaring til å utføre et prosjekt på den størrelsen og måten som er utlyst. Etter entreprenøren er godkjent i prekvalifiseringen, skal tilbudet til prosjektet kun omfatte 6 A4-sider, der 2 sider gir

prestasjonsbegrunnelse, 2 sider presenterer byggherrens risiko og de 2 siste gir en tilleggsverdi som bidrar til prosjektets mål.

BVP-metoden ga score på blant annet pris, men denne telte kun 25%, de resterende 75% baserte seg på blant annet intervjuer med de konkurrerende entreprenørene. I denne intervjuprosessen satt det en representant fra entreprenøren i en slags rettssal, der byggherren intervjuet med sine spesialister til stede. Spørsmålene kunne omhandle kompetanse, erfaringer og lignende aspekter. Intervjuet ble tatt opp på bånd og skrevet ned og alt som ble sagt og som var aktuelt, inngikk som en del av kontrakten.

Etter Hæhre sitt tilbud ble valgt av Nye Veier, gikk prosjektet videre til konkretiseringsfasen, der tilbudet til Hæhre ble presisert. I konkretiseringsfasen satt entreprenør og byggherre sammen for å gå dypere i detaljer på det som var tenkt levert og sikre at dette var i samsvar med de krav som byggherre har satt. For å komme fram til en pris i konkretiseringsfasen ble alle tekniske detaljer og aspekter av prosjektet gått gjennom i fellesskap. Dette kunne være blant annet veglinje, plassering, profiler og oppbygging. Entreprenøren viste hvordan ulike problemer var tenkt løst, det måtte legges fram en fremdriftsplan og det måtte informeres om hvordan det var planlagt å organisere hele prosjektet fra start til slutt. Entreprenøren måtte også legge fram og presentere hvilke underentreprenører som var tenkt brukt og hvilke samarbeidspartnere som var ønsket i prosjektet. Alt dette ble jobbet med samtidig som kontrakten ble arbeidet med og alle vedlegg som skulle følge med kontrakten ble diskutert og utarbeidet av byggherre og entreprenør. Det finnes regelverk som sier at det ikke var mulig å endre selve kontrakten, så det ble lagt ved mye vedlegg og dokumenter som skulle gjelde i tillegg til den opprinnelige kontrakten.

Erfaringer

Erfaringene til Hæhre etter denne anskaffelsen var totalt sett veldig bra. BVP-metoden gav Hæhre frihet til å vise at de er eksperter i sitt felt og de fikk bruke sin kunnskap og erfaring, samt bevise dette til byggherre på en god måte. Nye Veier så også på erfaringene fra kontraheringsfasen som svært bra og trakk fram at det var viktig at begge parter hadde noe kunnskap om BVP-metoden før de begynte. Både de involverte i Nye Veier og Hæhre hadde vært på kurs om BVP-metoden og Nye Veier fulgte en mal som de hadde utarbeidet ved hjelp fra konsulenter i både USA og Nederland. Nye Veier trakk også frem erfaringen av et godt samarbeid i denne fasen basert på en

felles forståelse om at alle parter måtte jobbe sammen for å lykkes med prosjektet. De har fokusert på å ha de uformelle før det formelle og brukte kaffekoppen som symbolikk for en lav terskel for å snakke med hverandre.

Intervjuprosessen ble trukket fram hos Hæhre som en noe betenkelig fase, som kan være uheldig for noen entreprenører eller personer som representerer entreprenøren. Det var en svært pressende situasjon og resultatet kunne påvirkes i stor grad av hvem som ble intervjuet og hvor god den personen var til å snakke for seg. Dette reflekterte ikke nødvendigvis de erfaringene og den kompetansen som personen satt med, noe som kunne være litt uheldig og kan i visse tilfeller svekke prosessen noe. Uavhengig av dette så er intervjuet en stor del av hvordan BVP-metoden gjennomføres og når entreprenøren leverer tilbud, leveres da også tilbud på de som skal tilby. I løpet av intervjuet fikk alle entreprenørene hovedsakelig de samme spørsmålene, men det ble lagt inn noen forandringer avhengig av hvilken funksjon representanten fra entreprenøren hadde, noe som ga litt tilpasning i prosessen.

Konkretiseringsfasen trakk Hæhre frem som spesielt konstruktiv og viktig. Som entreprenør var det et ønske å få muligheten til å bli med i tidligfasen av prosjektet og kunne påvirke med egen erfaring og kompetanse. Det har i tidligere prosjekter, som ble gjennomført med utførelsesentrepriser, vært et savn å kunne være med å påvirke valg som senere påvirker produksjon og selve gjennomføringen av prosjektet. Ved bruk av BVP-metoden har dette blitt mulig i mye større grad og entreprenøren kunne fra tidlig i prosjektet bli med å utvikle og påvirke løsninger som gagnet dem senere i prosjektet. Dette ble sett på som veldig positivt. Erfaringene til Nye Veier var også svært gode etter konkretiseringsfasen, det ble trukket fram at det er viktig å holde seg til konkretisering og spesifisering i denne fasen og ikke trekke inn forbehold eller forhandlinger, noe som kunne være lett å gjøre i en slik situasjon.

Ettersom kontrakten ikke ble signert før etter konkretiseringsfasen er gjennomført, var det også mulig for både entreprenør og byggherre å trekke seg ut fra prosjektet, hvis det oppdages store misforståelser eller uenigheter. Dette kan være positivt for begge parter hvis det viser seg at entreprenør har bommet på forståelsen av prosjektet og ikke ser ut til å møte byggherrens sine forventninger eller ønsker. Selv om sannsynligheten for at dette skjer er svært liten da

bakgrunnsarbeidet er svært omfattende, var det likevel en trygghet i å vite at det er en mulighet å trekke seg ut hvis noe skulle gå alvorlig galt i konkretiseringsfasen.

Erfaringene så langt etter denne BVP-metoden i prosjektet Rugtvedt – Dørdal har vært veldig gode, og Hæhre har lykket godt med denne anskaffelsesmetoden i Nye Veier-prosjekter. Metoden kan redusere entreprenørens arbeidsmengde, så langt entreprenøren faktisk klarer å treffe godt på de 6 sidene som er tilbudet. På den måten kan metoden være mindre ressurskrevende, samtidig som det kan gi en god start på samarbeidet mellom byggherre og entreprenør gjennom blant annet konkretiseringsfasen, der det er stort fokus på samhandling og å opprette en felles forståelse for prosjektet og gjennomføringsmetode. Hæhres erfaringer med BVP-metoden var svært gode, men det ble trukket fram at det ikke har blitt gjennomført mange prosjekter med denne anskaffelsesmetoden før og det er mulig det finnes aspekter eller forhold ved metoden som kan svekke den, uten at Hæhre selv har erfart disse til nå.

Fremover

Hæhre trakk fram en positiv erfaring med bruk av BVP-metoden og selve anskaffelsen og kontraheringen til dette prosjektet og så derfor ingen store behov for forandringer i fremtiden. Det ble poengtert at selv om erfaringene med denne metoden var gode i dette prosjektet, har Hæhre generelt lite erfaring med BVP-metoden og de ble presisert at det kunne være svakheter ved den som de ikke har opplevd eller kunne trekke fram på det aktuelle tidspunktet.

Nye Veier trakk ikke fram noen ønsker om store forandringer i anskaffelse og kontraheringsmetode i fremtidige prosjekter og sa seg generelt veldig fornøyd med hvordan denne fasen har fungert i dette prosjektet. De ble presisert at alle prosjekter er ulike og at prosessene er dynamiske, så disse fasene vil aldri være helt like, men det ble ikke sett bort ifra at de kunne tenke seg å gjøre noe tilsvarende i fremtidige prosjekter. De trakk fram at fordelene med denne typen kontrakt var at byggherren kunne utnytte eksperten til å gi den beste leveransen, og at de fikk nok frihetsgrader til å gi både best pris og de beste løsningene innenfor håndbokkravene.

4.2.2 Gjennomføring og ferdigstilling

Utførelse

Kontrakten var detaljert og utfyllende, på lik linje med E6 Helgeland Nord – prosjektet. Det lå også beskrivelser i kontrakten der håndbøkene til Statens Vegvesen var lagt til grunn. Disse var både detaljerte og ufravikelige og ved ønske om å gjøre noe annet enn beskrevet der, måtte det søkes til Vegdirektoratet. Frihetsgraden i et vegprosjekt er styrt i stor grad av disse håndbøkene, som setter detaljerte krav til både prosesser og godkjenninger av ulike konstruksjoner. Nye Veier har i så stor grad som mulig prøvd å kun beskrive funksjonskrav i kontrakten og ga dermed ansvar for valg av utførelse til entreprenøren.

Det var en forståelse hos Hæhre at byggherren måtte ha hendene på rattet i et slik prosjekt, da eventuelle feil eller hendelser kan falle tilbake på dem. Byggherren var like involvert i prosjektet som entreprenøren, men rollene var fordelt ulikt. Nye Veier er en ny organisasjon der rundt en tredjedel av de ansatte er sprunget ut fra Statens Vegvesen og Hæhre trakk fram at det var tydelig at flere rutiner og utføringsmetoder hang igjen i tidligere brukte kontraktregimer og andre måter å styre på. Myndigheten til Nye Veier begrenses av Statens Vegvesens håndbøker og Vegdirektoratet og selv med et ønske om å utarbeide og optimalisere et prosjekt, vil dette holde igjen utviklingen.

Nye Veier beskrev seg selv som en aktiv byggherre under dette prosjektet, på lik linje har de prøvd å ikke frata entreprenøren det ansvaret de har. Det ble lagt vekt på at forslag fra byggherren i en totalentreprise ikke var en bestilling, men Nye Veier ønsket å være en samtalepartner og kom med råd og ideer i løpet av prosjektet. I løpet av gjennomføringsfasen drev byggherren også med verifikasjoner og tok stikkprøver. Det ble lagt stor vekt på HMS, og de deltok på vernerunder. Det ble trukket fram at det har vært fokus på «en-til-en-kommunikasjon», altså at disiplinleder i hvert fag hos byggherren hadde direkte kontakt med fagansvarlig hos entreprenøren.

I ferdigstillingsperioden var det satt helt spesifikke krav. Det var et eget kontraktregime som ga alle formaliteter angående overtagelser, dette var helt detaljert styrt. Veggen måtte trafiksikkerhetsgodkjennes før det var lov å sette trafikk på den, og det ble pekt på at det er svært rigide, detaljerte krav og systemer som ligger til grunn for ferdigstilling av prosjektet. Det måtte

tas hensyn til regler og krav som tidligere har vært byggherrens ansvar, men som entreprenøren må ta ansvar for i en totalentreprise.

I E18 Rugtvedt – Dørdal pekes det på at det var store forskjeller i kvalitetsdokumentasjonen i et totalentrepriseprosjekt sammenlignet med en utførelsesentreprise. I totalentreprisen var det entreprenøren som prosjekterer i tillegg til å måtte få godkjent de løsningene de valgte. Det pekes på at i utførelsesentrepriser utførte entreprenøren akkurat det byggherren har bestilt og tar ikke ansvar for om løsningene er vegtrafikksikkerhetsgodkjente eller ikke. I prosjekter som dette, lå nå alt ansvar på entreprenør og det var dermed de som må dokumentere og søke om godkjenning for de løsningene de valgte. Nye Veier presiserte at ansvarsområdet til entreprenøren i en totalentreprise er vesentlig mye større enn i en utførelsesentreprise og at de selv brukte færre ressurser på kvalitetssikring og kontroller.

I ferdigstillingsperioden var det mye samhandlingen mellom byggherre og Hæhre, og Hæhre la fram at Nye Veier var veldig på i denne perioden. Grunnen til dette var at alle dokumenter skulle gjennomgås, avvik skulle være lukket og fysiske befaringer og inspeksjoner ble utført. Nye Veier fortalte at i ferdigstillingsperioden gikk de overtakelsesbefaringer og førte protokoll på dette. Sluttdokumentasjon ble gjort og alle objekter i og rundt vegen ble lagt inn i Norsk Vegdatabank og kontrollert opp mot hvordan de skulle driftes og vedlikeholdes. Nye Veier presiserte at de ikke godkjente så mye, men så til at alt som skulle leveres og dokumenteres ble det.

Erfaringer

Nye Veier pekte på at gjensidig tillitt var et nøkkelord i dette prosjektet. De presiserte at for at prosjekt skulle fungere, så måtte partene ha tillitt til hverandre, noe som har gjort dette prosjektet til en suksess. Stemningen har vært løsningsorientert og samarbeidet har fungert godt fra start til slutt. En utfordring som ble trukket fram var grensesnittet mot grunneiere, da det var byggherren som skulle kjøpe grunnen og var primærkontakt, men det var entreprenøren som skulle bygge og være tilstede på grunnen. Denne kommunikasjonen mellom byggherre, entreprenør og grunneiere har vært ressurskrevende på dette prosjektet og det ble fremmet en usikkerhet rundt hvordan dette kunne løses i fremtiden.

En annen erfaring Nye Veier tok med seg videre var viktigheten av at entreprenøren har disiplinledere med seg i alle fag. Det var vanskelig for byggherren å ha faglige diskusjoner med entreprenøren når de ikke hadde disiplinledere innenfor hvert fag. Da måtte kontakten gå direkte til en underentreprenør og det falt ikke alltid i god jord hos totalentreprenøren. Det har vært noe problemer med dette på prosjektet og Nye Veier ønsket at en totalentreprenør skulle ha det fulle og hele ansvaret og at kommunikasjonen fra byggherren alltid er med den ene entreprenøren.

Hæhre følte gjennom hele prosjektet at fokuset på samhandling og åpenhet mellom byggherre og entreprenør har vært veldig bra. Det har vært en gjennomgående gjensidig respekt og ærlighet og en stor grad av tillitt til at Hæhre gjorde det de skal, på riktig måte. Denne typen samarbeid og samhandling ble pekt på som helt unikt i et prosjekt av den størrelsen. Tilliten var også helt nødvendig for at prosjektet kunne gjennomføres på en god måte for begge parter.

Hæhre trakk også fram bruken og viktigheten av Statens Vegvesen sine håndbøker som både positivt og negativt. På den negative siden kan håndbøkene begrense friheten som kanskje var forventet å få i en totalentreprise og føre til at entreprenøren ikke får så mye igjen for alt ansvaret som blir påtatt. Risikoen er høy hos en totalentreprenør og i et vegprosjekt som legger Statens Vegvesen sine håndbøker til grunn, begrenses entreprenørens mulighet til å optimalisere og tjene penger på å finne mer økonomiske løsninger. På den positive siden er at håndbøkene kan utfordre entreprenøren til å bruke sin ekspertise til å finne gode og kreative løsninger innenfor det funksjonskravet som er gitt.

Det kom fram at Hæhre var spesielt fornøyd med samarbeidet med byggherre i ferdigstillingsperioden. Det var konstruktivt og Hæhre fikk muligheten til å dra nytte av byggherrens erfaringer rundt de ulike prosessene som de selv var nye til. Nye Veier trakk fram at de fikk den dokumentasjonen de skulle ha, men så også her at på fag der entreprenøren manglet disiplinledere, var kompetansen noe redusert og det gikk ut over hvordan krav og forskrifter ble tilfredsstilt. Dette gikk ut over den gode kommunikasjonen mellom byggherre og entreprenør i tillegg, da det er vanskelig å ha gode, faglige samtaler om de gjeldende fagområdene.

Fremover

Uansett hvilken byggherre som eier et vegprosjekt i Norge, så vil Statens Vegvesen sine håndbøker ligge til grunn, dette styres av Norsk Veglov. Hæhre pekte på at for å få best mulig utnyttelse av et totalentrepriseprosjekt og de tidlige fasene entreprenøren involveres i, så må Nye Veier få myndighet over håndbøkene. For entreprenøren vil det da være mulig å vurdere risikoen litt lavere, samt få mer forutsigbarhet i prosjektet, hvis byggherren har myndighet over håndbøkene til å gjøre forandringer og godkjenne avvik innenfor gitte rammer.

Hæhre pekte på at en kompetent byggherre er en ønsket byggherre. En byggherre som er involvert og som er til stede og ser det som blir gjort, korrigerer der det er behov og leser det som blir levert av dokumentasjon, vil være svært positivt for prosjektet. Det ble lagt stort fokus på at samarbeid og det å jobbe mot et felles mål var spesielt fordelaktig for prosjektet. En ønsket byggherre har kompetanse om hvordan slike prosjekter utføres, og det ble derfor trukket frem at samarbeidet ofte kan bestemmes av personene som er involvert i prosjektet. Resultatet av samarbeidet er derfor ofte personavhengig og spesielt erfaringsavhengig.

Hæhre trakk fram at byggherre har mulighet til å skifte ut personer på entreprenørsiden, om samarbeidet ikke går som forventet og det blir mistillit grunnet personlige konflikter. Denne utskiftingsretten er forbeholdt byggherren, og entreprenøren har ikke en slik mulighet. Dette kan føre til utfordringer, og er mekanismer i en kontrakt som burde diskuteres. Å kunne tilpasse organisasjonen til de store prosjektene vil være til det beste for begge parter, og kan være et viktig forhold som sikrer en god prosjektgjennomføring.

En utfordring som Nye Veier trakk fram fra dette prosjektet var grensesnittet mot grunneiere. Ettersom byggherren var den parten som skal kjøpe grunnen og var den grunneiere regner med at de skal ha kontakt med, var det likevel entreprenøren som skal bygge på grunnen. Her kunne det skje ulike misforståelser og kommunikasjonen ble litt vanskelig da det er ikke var klart hvem som skal kommunisere med hvem, samt hva rammene for dette grensesnittet egentlig er. Denne kommunikasjonen mellom byggherre, entreprenør og grunneiere har vært ressurskrevende på dette prosjektet, men det Nye Veier stilte seg noe usikre til hvordan dette kan løses i fremtiden.

Nye Veier ønsket å ha én ansvarlig hos entreprenøren i hvert fag som kunne ta det fulle og hele ansvaret og være den de kommuniserer med. Det ble fremmet et ønske om krav til at entreprenøren skal ha disiplinledere i alle fag, så byggherre kan ha direkte kontakt med totalentreprenør om alt og dermed slippe å ha kontakt med underentreprenører.

4.2.3 Drift og vedlikehold

Utførelse

Drift og vedlikehold var skilt i dette prosjektet. Driften skulle ikke være med i totalentreprisen og vedlikehold var inne som en opsjon i kontrakten i 20 år før det ble bestemt at den heller ikke skulle være inkludert. Prosjektet har dermed en garantitid på 20 år, men totalentreprenør har ikke ansvar for verken drift eller vedlikehold. Ganske tidlig i prosjektet måtte totalentreprenøren ha på plass avropet på vedlikeholdsopsjonen. Dette ble gjort for å kunne inngå avtaler med underentreprenører på asfalt og andre nødvendige fag. Opsjonen ble opprinnelig utløst i et byggherremøte, men ble senere annullert. Totalentreprenøren har derfor aldri utført noen form for vedlikehold i dette prosjektet.

Erfaringer

Grensen mellom drift og vedlikehold har Nye Veier diskutert mye og det har vært vanskelig å definere. Nye Veier jobbet mye sammen med Hæhre for å tilpasse kontraktsgrunnlaget for vedlikeholdsavtalen etter at opsjonen ble utløst, men da de begynte å se nærmere på det, ble det klart at grensesnittet mellom vedlikehold og drift ble for utydelig og problematisk. Nye Veier mente at kanselleringen av denne opsjonen var en vinn-vinn-situasjon for alle parter, men det fører naturligvis til at Nye Veier muligens må ut i markedet i ettertid hvis det er behov for vedlikehold. Dette skapte likevel et grensesnitt mellom hva som er inkludert i garantitiden til totalentreprenøren og hva som skulle anses som vedlikehold utenfor garantien og var noe som ble diskutert. Erfaringene viste likevel at dette til syvende og sist ble den beste løsningen for dette prosjektet.

Fremover

Nye Veier sa at de ikke skal ha prosjekter med totalentreprise hvor vedlikehold er inkludert i kontrakten i fremtiden. Det skal kun være en garantitid på prosjektet som totalentreprenøren har i et antall år etter ferdigstilling. Under denne garantitiden skal entreprenøren prise og ivareta det

som inngår i garantien. Dette kan blant annet være krav om slitasje på asfalt, holder ikke asfalten det entreprenøren har lovet, må de inn i garantitiden og reasfaltere. Denne løsningen som byggherren har valgt med å ta ut opsjonen med vedlikehold vil gi dem noe mer ansvar i perioden etter bygging, da de selv må ta ansvar for å kontrahere eventuelle vedlikeholdsentreprenører om det er nødvendig. På den andre siden presiserte byggherren at dette var den beste løsningen for dette prosjektet og de så ikke noen problemer med å gjøre noe lignende i fremtidige prosjekter.

4.3 Hovedfunn

Det som blir vurdert som de viktigste funnene fra forskningen er blitt presentert i Tabell 5 - Hovedfunn fra forskningsarbeidet. E6 Helgeland Nord forkortes til E6 HN, E18 Rugtvedt – Dørdal forkortes til E18 RD.

Tabell 5 - Hovedfunn fra forskningsarbeidet

	Utførelse	Erfaringer	Ønsket utførelse i fremtidige prosjekter
Kontrahering og anskaffelse	• BVP og CD ble benyttet. • To forholdsvis nye kontraheringsmetoder, men gjennomføringen av disse gikk bra for begge prosjektene.	• Tidlig involvering - kun positive tilbakemeldinger. • Løsningsorientert stemning, store påvirkningsmuligheter og positivt engasjement. • På E6 HN, erfarte entreprenør at samarbeidet «stoppet opp» da konseptet ble priset, utviklingen og handlingsrom forsvant.	• Begge partene var fornøyd med kontraheringsmetodene og ønsket å bruke disse i fremtiden. • Entreprenør ønsket tydeligere rammer for handlingsrom, bedre formuleringer og en tydeligere felles forståelse av disse. Den beste tiden å klarere dette på er i løpet av

		• Rammene for prosjektet og frihetsgradene til entreprenør og byggherre ikke ble godt nok beskrevet og gått gjennom.	kontraheringsfasen, dette er viktig å legge vekt på i fremtidige prosjekter.
Gjennomføring og ferdigstilling	• E6 HN: Detaljert kontrakt, enkel å forholde seg til, men tilleggsavtale skapte problemer. Problemer ved samarbeid mellom entreprenør og byggherre, ulik forståelse av rammer for ansvar og spillerom. • E18 RD: Detaljert kontrakt, ufravikelige krav. Visse rutiner hang igjen fra tidligere kontraktregimer, dette holder igjen utvikling ifølge entreprenør. Entreprenør fikk et mye større ansvar i	• E6 HN: Personavhengig at kommunikasjon har vært dårlig i perioder. Byggherre syntes det var problematisk med mye utskifting av folk hos entreprenør, entreprenøren ble «historieløs». Ulik felles forståelse av rammer og handlingsrom skapte problemer. • E18 RD: God tillit i prosjektet, løsningsorientert stemning. Byggherrer har erfart viktigheten av at entreprenør har disiplinleder i alle fag, noe som manglet i dette prosjektet.	• Entreprenør ønsket større spillerom og optimaliseringsmuligheter i løpet av prosjektet. Både byggherre og håndbøker kunne stå i vegen for dette, håndbøkene bør bli gjort noe med i fremtiden for å tilpasses total-entrepriser. • Samarbeid, åpenhet og tillit er viktig stikkord for slike prosjekter, og bør strebes etter å oppnå.

	totalentreprise-prosjekt, handlingsrom har ikke økt i takt med dette.	Entreprenør mente håndbøkene til Statens Vegvesen begrenset utviklingen og optimaliseringsmuligheter.	
Drift og vedlikehold	• E6 HN: Drift og vedlikehold inkludert i kontrakt. Hæhre har underentreprenør på drift. • E18 RD: Drift og vedlikehold tatt ut av totalentreprise. Entreprenør har fortsatt utvidet garantitid.	• Entreprenør så på drift som en del av totalentreprise som unødvendig og tar ressurser fra dem som de ønsker å bruke på annet. • For byggherre er dette en lett løsning, gir dem kun en entreprenør å forholde seg til. • Grensesnitt ble erfart vanskelig å definere, krevde mye ressurser å finne en enighet i.	• Entreprenør så på utvidet garantitid som positivt, men ønsket ikke ansvar for drift i fremtidige prosjekter. • Statens Vegvesen så positivt på inkludering av drift og vedlikehold i totalentrepriser. • Nye Veier sa de ikke kom til å ha prosjekter i fremtiden med vedlikehold inkludert, kun garantitid.

5 DISKUSJON

I dette kapittelet diskuteres resultater opp mot oppgavens forskningsspørsmål og teori. Det blir også tatt opp begrensninger. Oppsettet blir som i kapittel 4, der E6 Helgeland Nord blir diskutert først og deretter E18 Rugtvedt – Dørdal. Begge prosjektene presenteres fra start til slutt og det fokuseres på de viktigste poengene som kom fram i resultater, som ses som interessante å diskutere.

5.1 E6 Helgeland Nord

5.1.1 Kontrahering og anskaffelse

Kontraheringsmetoden i et prosjekt henger ikke nødvendigvis sammen med, eller er et resultat av hvilken entreprisform som blir brukt, men det kan ha mye å si for det fremtidige samarbeidet mellom entreprenør og byggherre. Både BVP-metoden og CD ses på i litteraturen som gode anskaffelsesmetoder i forbindelse med totalentrepriseprojekter og metodene har fått mye positive tilbakemeldinger. I anskaffelses- og kontraheringsfasen blir grunnlaget for kommunikasjon og rammer for prosjektet satt, og det er mulig for entreprenør og byggherre å klarere ansvarsområder og forventninger til prosjektet og samarbeidet dem imellom. I begge prosjektene ble anskaffelsesmetoden sett på som svært fruktbar og både byggherrene og entreprenøren så muligheten til å bruke lignende anskaffelsesmetoder i fremtiden.

E6 Helgeland Nord hadde en ganske unik tidligfase, da byggherre la til en bestilling på noe annet enn avtalt etter at hovedkontrakten var signert. Dette skjer sjeldent og var en grobunn for mye uenighet og trøbbel for akkurat dette prosjektet i ettertid ifølge entreprenøren. Både byggherren og entreprenøren har ulike plikter i en totalentreprise, men ansvarsområdene var dårlig beskrevet og definert, noe som var ødeleggende for samarbeidet i prosjektet. Det ble trukket fram at entreprenøren ikke var godt nok skodd til å vurdere risikoen av de store endringene som ble gjort. I tillegg har manglende erfaring og kompetanse fra begge parter om hvordan rammene og ansvarsområdene blir satt i en totalentreprise vært ødeleggende for samarbeidet i prosjektet. Det var opp til partene i et prosjekt å definere disse rammene og ansvarsområdene og med to parter som begge var nye til bruk av totalentreprise, viste dette seg å være spesielt vanskelig.

Statens Vegvesen fremmet et forslag til å ta med forhandlinger ved fremtidige anskaffelser. De presenterte en forhandling der det kunne være mulig å vurdere ulike løsninger som kunne ha en priskonsekvens. Dette er en løsning som kan gi entreprenører et større handlingsrom og større frihet til å velge og oppgradere løsninger som vil gange dem i prosjektet, noe som ble fremmet som et savn fra Hæhres side. Forslaget ble trukket fram blant annet grunnet at byggherren ser viktigheten av at entreprenører tjener penger. Tjener ikke entreprenører penger på prosjekter så kommer det ikke til å finnes entreprenører igjen i fremtiden og Statens Vegvesen ønsket å legge opp til at deres prosjekter skal gå i positive tall for alle parter. Løsningen de vurderte kan gjøre at anskaffelsesfasen tar noe lenger tid, men vil kanskje løse flere av de problemene som oppstod i dette prosjektet ved å kun investere noe mer ressurser tidlig i prosjektet. Tidlig involvering er en metode for å integrere kunnskap- og erfaringsoverføring i tidligfasen, men det er mulig det ikke ble brukt nok ressurser og tid på de viktige diskusjonene. Dette kan også ha mye å gjøre med at begge parter, og da spesielt entreprenøren, var svært nye til kontraheringsmetoden og kontraktsformen.

Resultatene fra denne fasen i E6 Helgeland Nord prosjektet viser at samarbeidet gikk veldig godt, men at viktige aspekter som ansvarsområder og rammer for prosjektet ikke ble tatt opp i den grad som var nødvendig. Dette underbygger også Rauzana (2016) sin forskning om at manglende klarhet i arbeidsfordeling i kontrakten en viktig faktor til konflikt i byggeprosjekter. For å holde det gode samarbeidet gjennom prosjektet måtte partene ha vært nødt til å ta opp viktige problemstillinger som resultatene viser at de tok for gitt og trodde det var en felles forståelse for, noe det ikke var. I fremtiden blir det kanskje nødvendig å legge diskusjoner av slike temaer inn i tidligfasen av prosjektet som en egen del, dermed vil antagelser som blir gjort faktisk bli diskutert og godtatt fra alle parter. Sjansen kan da bli mindre for at lignende problemstillinger dukker opp i løpet av prosjektet i fremtiden.

5.1.2 Gjennomføring og ferdigstillelse

Begge parter i prosjektet så på mye av konfliktene og uenighetene som et resultat at enkeltpersoner og deres kunnskapsmangel og uvillighet til å samarbeide, noe som underbygger Jaffar et al. (2011) sin forskning på at menneskelig oppførsel er en av tre hovedfaktorer som fører til konflikter. Det ble derfor trukket fram at kontrakten i seg selv ikke var problematisk. Hadde det vært en felles

enighet om rammer og ansvarsområder, la kontrakten opp til et vellykket prosjekt, med store utviklingsmuligheter og godt samarbeid. I forbindelse med gjennomføringen i dette prosjektet blir noe av diskusjonen dratt mot hvordan partene løste problemer som oppsto fordi entreprenøren tapte økonomisk på prosjektet, noe som ikke er en del av oppgavens forskningsspørsmål. Det var en felles enighet om at kontrakten ikke burde endres på for å få en større felles forståelse, men at dette er noe partene må bruke mer ressurser og tid på i anskaffelsesfasen, noe som ble diskutert i forrige delkapittel. Som det første store prosjektet utført med totalentreprise for begge partene så byggherren det som en suksess, der de fikk et produkt de er veldig fornøyd med. De satt igjen med flere av de positive resultatene fra en totalentreprise som blant annet Plusquellec et al. (2017) og Shrestha et al. (2012) beviser i sine studier. For entreprenøren derimot, var ikke suksessen like stor, det ble tapt økonomisk på prosjektet og førsteinntrykket av utførelsen av en totalentreprise var ikke spesielt bra. Det virket som entreprenøren var den som gikk tapende ut av prosjektet, noe også byggherren så på som svært negativt da det presiseres at det er nødvendig at entreprenører tjener penger og går ut av prosjekter med positive tall.

Entreprenørens erfaringer fra hvordan byggherren har opptrådt i gjennomføringsfasen og ferdigstillingsfasen var dårlige, samt det at det ble fremmet urimelige krav sett fra entreprenørens perspektiv. Det har oppstått problemer med kommunikasjon som ikke gikk ut til de riktige personene hos entreprenøren og de følte at byggherre tok seg urimelig til rette hos personer som ikke skulle ha denne kommunikasjonen med byggherren. Dette ble pekt på som veldig personavhengig og var spesielt for dette prosjektet. Her er det vanskelig å definere hva som er rett og galt, da byggherren åpenbart har sett på sin egen involvering som rimelig. Denne problemstillingen fremmer kanskje noe av forskningen som er gjort av at byggherrer ser ut til å drive totalentrepriser som utførelsesentrepriser. Uavhengig av dette, så viste resultatene at partene nok en gang var uenige om ansvarsområder og hva som var forventet og godtatt i totalentreprisen. Det viser igjen til at dette burde avklares i en tidlig fase av prosjektet, men har mest sannsynlig også noe mer erfaring og kunnskapsnivå å gjøre. Kunnskapsnivået og erfaringen hos byggherre og entreprenør rundt en totalentreprise på det første vegprosjektet som blir utført med den type kontraktstrategi er naturligvis lavt. Det er mulig problemer som dette blir unngått i fremtiden kun ved at erfaringene fra prosjektet blir tatt med videre, men det er også mulig at direkte endringer må til i fremtidene prosjekter for å unngå lignende uenigheter.

Det er viktig å vurdere at hvis et prosjekt skal være vellykket må alle involverende parter tjene på det. I dette prosjektet tapte entreprenøren store summer på at rammer og ansvarsområder ikke ble tilstrekkelig definert tidlig i prosjektet og de har i ettertid følt seg fanget, uten mulighet til å finne løsninger som vil spare noen av de mange ekstra, uforutsette utgiftene som har kommet. Det ville kanskje vært en god løsning om byggherre og entreprenør sammen tok tak i dette da det oppstod i prosjektet og spilte hverandre gode, i stedet for å være så prinsippfaste at diskusjonen ikke kom noen veg. Byggherren selv pekte på at de også har krav og rammer de må rette seg etter og at det å bli stemplet som krangete hvis de ikke godtok nye løsninger som de ikke så på som positive for prosjektets verdi, er problematisk. Dette skapte enda mer negativitet i prosjektet. Det er vanskelig å finne en god løsning på dette da det er naturlig for entreprenør å prøve å forespørre endringer som kan gi dem besparelser hvis de går i negative tall. På den andre siden ønsker naturlig nok byggherren å få de gode resultatene og produktene de har blitt lovet i tilbudet. Statens Vegvesen presiserer at i en 8407-kontrakt har entreprenøren et større ansvarsområde, som litteraturen også viser til, og i den grad byggherren er inne i prosjektet og beskriver detaljer og legger forutsetninger, dette også mer ansvaret over på dem. Da faller mye av poenget med en 8407-kontrakt bort.

5.1.3 Drift og vedlikehold

Å ha en utvidet garantitid på et vegprosjekt vil på den positive siden presse entreprenøren til å velge løsninger med god kvalitet, som kan holde i flere år enn original garantitid. Gode løsninger kan føre til mindre utgifter for prosjektets eier i ettertid, men fører med seg noe høyere utgifter for den utførende entreprenøren der og da. Dette kan det til gjengjeld gjøres avtaler på i kontrakten, så entreprenør får tillegg for å velge bedre løsninger, noe som vil være et godt insentiv. I tillegg kan dette også gagne tredjeparten, som i dette tilfellet er de som skal bruke vegen i ettertid, de får en bedre veg og det blir sannsynligvis lenger til det er nødvendig å utføre vedlikehold på vegen igjen. I dette prosjektet kom denne positive siden godt fram, da det ble valgt ikke bare gode og holdbare materialer, men også kortreiste materialer som ble kjøpt i samme område som prosjektet er, som dermed har gitt tilbake til samfunnet. Dette har alt i alt gitt prosjektet et svært godt omdømme under byggetiden og har blant annet gjort at kommunikasjonen med interessenter som grunneiere har vært forholdsvis positiv og enkel. Det kan kanskje virke som en liten fordel, men vil i store prosjekter som dette ha mye å si for hvordan prosjektet flyter og kan innvirke på byggetid og ressursbruk, da kommunikasjonen går lettere mellom partene.

Selv om garantitiden var utvidet, var det ikke et krav at driftskontrakten skulle en del av totalentreprisen. I dette tilfellet var det svært ubeleilig for totalentreprenøren å ha ansvaret for driften i mange år etter ferdigstilling, da de ikke til vanlig driver med dette, samt har ingen interesse av det. Det er naturlig at det er enklere for byggherren å kun forholde seg til én entreprenør, noe som også er poenget med en totalentreprise, men dette må også vurderes ut ifra hva som gagnar totalentreprenøren. Går entreprenøren ut av prosjektet med dårlige erfaringer fra både kontrakten og byggherren, kan dette ødelegge ryktet til byggherren.

Litt avhengig av øyet som ser, det er naturligvis lettere for byggherren å ha en full drift- og vedlikeholdskontrakt inkludert, men kanskje ikke så naturlig for alle entreprenører, da noen kun spesialiserer seg i selve byggingen og ikke drift. I dette tilfellet hadde byggherren flere møter med bransjen og de kom ut av dette overbevist om at å sette vedlikehold og drift inn i kontrakten var den beste måten å løse det på. Selv er byggherren fornøyd med denne løsningen, men totalentreprenøren skulle heller ha ønsket kun en lengre garantitid og at driften ble satt ut til en annen driftsentreprenør. Ved å kun ha garantitid, beholdes insentivene for å bygge godt å robust, men entreprenørene slipper en naturlig stor belastning som de egentlig ikke ønsker og som ikke faller seg naturlig for dem å gjøre.

5.2 E18 Rugtvedt – Dørdal

5.2.1 Kontrahering og anskaffelse

BVP-metoden er fortsatt en svært ny metode i Norge og erfaringene var derfor ikke mange, men basert på dette prosjektet så erfaringene gode ut. Metoden ga entreprenøren muligheten til å bruke sin kunnskap og ekspertise i en tidligfase i prosjektet og påvirke det slik at vinningen kunne bli stor. Dette har tidligere vært et savn og entreprenøren ser kun fordeler ved å bli inkludert i tidligfasen av prosjekter. Intervjuprosessen er en viktig del av BVP-metoden og er en svært pressende situasjon for den representanten for entreprenøren som er valgt ut. Her ligger mye av ansvaret på det ene personen, noe som kan være både heldig og uheldig. Entreprenøren må velge ut en representant som både er god til å snakke for seg og som har mye kunnskap innen feltet. Hvis dette ikke går som planlagt for entreprenøren, kan det gi uheldige utfall. Det er likevel en nokså standardisert prosess der de fleste spørsmålene er forhåndsbestemt, noe som gir alle det samme utgangspunktet. Intervjuet er også en viktig del av BVP-prosessen og er en av tingene som gjør

metoden til den den er. Byggherren er selv svært fornøyd med metoden og trekker ikke fram noen store betenkeligheter med denne. De ser spesielt på fordelene ved at entreprenøren hadde vært på kurs om BVP og at de selv hadde flere pådrivere som hadde kunnskap om metoden. Det at begge parter gikk inn med noe erfaring og kunnskap gjorde at de kunne utnytte prosessen veldig godt.

Erfaringene fra BVP-metoden i dette prosjektet er gode og denne prosessen la et godt grunnlag for samarbeidet og kommunikasjonen mellom byggherre og entreprenør senere i prosjektet. Konkretiseringsfasen var en konstruktiv del av metoden og ga entreprenøren en mulighet til å være med å påvirke prosjektet i en grad som ikke tidligere har vært mulig lignende prosjekter. Dette lover godt for prosjekter i fremtiden som planlegger bruk av BVP-metoden. Et godt samarbeid fra tidlig i prosjektet mellom byggherre og entreprenør har mange positive innvirkninger på gjennomføring av prosjektet.

5.2.2 Gjennomføring og ferdigstillelse

På E18 Rugtvedt – Dørdal ble det fra entreprenøren ytret et ønske om mindre detaljer i kontrakten. Detaljnivået og kontraktbestemmelsene bestemmer i stor grad risikofordelingen i prosjektet. Denne fordelingen burde tilstrebes å være balansert og entreprenøren burde ikke bli påtvunget en større risiko enn det som er fornuftig i et slikt prosjekt. Hva som er fornuftig med tanke på risiko er ikke nødvendigvis så lett å svare på, men entreprenøren så at det kan bli et større spillerom ved færre detaljer i kontrakten. I denne bransjen tapes det mye penger for tiden, både hos entreprenører og byggherrer, og dette kan være et resultat av uvante kontraktbestemmelser, at risikoen i prosjektet blir undervurdert og at kontraktregimet ikke er fordelaktig for entreprenørene. Byggherren trakk også fram at det burde strebes etter å unngå detaljbeskrivelser i kontrakten. På byggherren sin side fører det til at de får mer ansvar jo mer de beskriver i detalj. De må selv ta ansvar for hva de beskriver i kontrakten og klarer de å hovedsakelig holde seg til funksjonskrav, blir handlingsrommet til entreprenøren større, i tillegg til at ansvarsområdet til byggherren for hvordan resultatet blir minskes.

I forhold til en 8406-kontrakt, som gir helt detaljerte beskrivelser og utførelsesmetoder, så ikke Hæhre så stor forskjell på en 8407-kontrakt, annet enn at de ikke fikk tilleggsbetalt hvis omstendigheter gjorde at en planlagt løsning ikke var mulig og dette førte med seg store kostnader. Igjen er det mulig å se tilbake på at byggherrer ser ut til å gjennomføre totalentrepriser i stor grad

likt som utførelsesentrepriser. Noen frihetsgrader var gitt, spesielt i fasene hvor entreprenør og byggherre samarbeider om reguleringsplan og løsninger før selve gjennomføringen har begynt, men det ble erfart at denne friheten fort ble begrenset og entreprenøren ble etterlatt til seg selv, uten mulighet for endringer eller optimaliseringer som ville gagne dem. Frihetsgradene ble også bestemt i stor grad av Statens Vegvesen sine håndbøker og uansett byggherre for et vegprosjekt, finnes det små muligheter, som ikke krever store og tidsmessige ressurser, for å endre på disse bestemmelsene. Både Eikeland (2001) og Svalestuen et al. (2013) viser til at ansvarsområdet til totalentreprenøren er større enn i en utførelsesentreprise, noe som det kom fram at ble merket godt av entreprenøren. Det virker likevel ikke som om frihetsgraden til entreprenøren øker i takt med ansvarsområdet noe som gjør fordelingen skjev. En grunn til denne skjevheten er håndbøkene til Statens Vegvesen, noe som kom tydelig fram i intervjuene. Hvis entreprenøren skal få et såpass mye større ansvar i prosjektet, bør de også få muligheten til å ha et visst handlingsrom som gjør at de kan ta beslutninger og gjøre endringer som vil gagne dem. Står Statens Vegvesen sine håndbøker i vegen for dette, bør dette tas tak i og gjøres nødvendige endringer på for å få en best mulig utnyttelse av totalentrepriser i fremtiden.

Det ble pekt på at byggherren av og til var i den tro at ettersom det er en totalentreprise, så kunne det bare ønskes og bestilles endringer og nye løsninger uten å gi totalentreprenøren tilleggsbetalt for dette. Disse ønskene kom gjerne sent i prosessen i tillegg og det var ikke lett å implementere dette inn i den prosjekteringen og eventuelt byggingen som allerede var gjort. Dette var en diskusjon Hæhre kjente endel på og jobbet mye med i dette prosjektet, spesielt i slutfasen, og var noe som burde vært avtalt rammene rundt i tidligfasen av prosjektet. Igjen kommer diskusjonen tilbake til at rammer og forventninger ikke så ut til å være tydeliggjort godt nok i tidligfasen av prosjektet, og entreprenør og byggherre går inn i gjennomføringsfasen med to ulike forståelser av hva som forventes av hverandre, samt hvilke krav som kan stilles og ikke. Om anskaffelsesmetodene som er brukt ikke dekker dette godt nok er vanskelig å vite ettersom metodene som ble brukt i begge prosjektene er forholdsvis nye, men det kan underbygge det Kraakenes et al. (2019) skrev om at de integrerte design- og byggefasene mangler en inkludering av en strukturert måte å forsikre et godt samarbeid på. Ettersom disse problemene ser ut til å være felles for prosjektene, bør kanskje byggherrer i fremtidige prosjekter vurdere å implementere en

slags «avklaringsfase» slik at alle parter går inn i prosjektet med en felles forståelse for rammer og forventninger.

Selv om kontrakten kanskje la opp til store frihetsgrader og stort spillerom, var likevel dette i stor grad styrt av Statens Vegvesen sine håndbøker, dette ble godt lagt merke til i dette prosjektet. Dette kan være noe ødeleggende for hensikten med en totalentreprise og den friheten som er lovet der. Ansvarsområdet til en totalentreprenøren er mye større enn i en utførelsesentreprise og det ble fremmet et savn etter å få muligheten til å finne ulike løsninger og ikke være begrenset av håndbøkene i så stor grad som en er i dag. Det ble forventet at muligheten til endringer og tilpasninger økte i takt med ansvarsgraden, noe som ikke var tilfellet i dette prosjektet. Hvis håndbøker begrenser entreprenørens mulighet til å bruke sin ekspertise gjennom prosjektet, vil ikke fordelene være like stor ved å ta på seg et så stort ansvar.

I dette prosjektet har byggherren hatt problemer med manglende disiplinledere hos entreprenøren, noe som førte til utfordringer med kommunikasjonen mellombyggherre og entreprenør. Det stod ikke spesifisert i kontrakten at totalentreprenøren skal ha disiplinledere i alle fag, men byggherren så det likevel som selvsagt at det er et krav. Entreprenøren selv har trukket fram viktigheten av at byggherreorganisasjonen og entreprenørorganisasjonen er bygget opp på samme måte slik at kommunikasjonen om ulike fag kan gå direkte mellom de ansvarlige i hver organisasjon. Det så dermed ut som det var en felles enighet i at alle fag skal ha en disiplinleder som kan ha kontakt med disiplinleder i den andre organisasjonen. Noe av poenget med totalentreprisen om at byggherren kun skal ha kontakt med totalentreprenøren faller bort hvis byggherren stadig vekk må ha kontakt med underentreprenører i fag som totalentreprenøren ikke har disiplinledere på.

5.2.3 Drift og vedlikehold

Da intervjuet med Hæhre ble holdt i oktober 2019 hadde de fortsatt vedlikeholdsopsjonen til prosjektet og det ble pekt på noe uklare grensesnitt mellom drift og vedlikehold, noe som førte til behov for oppklaring. Det var skillet mellom vedlikeholdsansvaret og driftsansvaret som var den største utfordringen og Hæhre ville spesifisere at de ikke ville ta ansvar for kvaliteten på vegen hvis driftsentreprenøren ikke drifter på avtalt og planlagt måte. Ettersom byggherren kom fram til at det var lettere å sette bort vedlikeholdsopsjonen til en ekstern entreprenør, men fortsatt beholde garantitiden, kan dette ha løst seg. Det er likevel et interessant å tema å vurdere, da det også finnes

grensesnitt mellom garanti, vedlikehold og drift. Om kvaliteten på vegen blir forringet av feil type vedlikehold eller drift, kan dette da falle tilbake på totalentreprenøren. Det ville derfor være naturlig at partene ble enige om en plan for drift og vedlikehold som totalentreprenøren var kjent med og har godtatt slik at deres ansvar for garanti var lett å forholde seg til.

Å sette vedlikehold og drift bort til to eksterne entreprenører overfører noe av ansvaret tilbake igjen på byggherren som da får flere entreprenører å forholde seg til. Som tidligere nevnt, er det ikke definert at drift og vedlikehold skal være en del av en totalentreprise, da totalentreprise betyr at en entreprenør har ansvar for prosjektering og gjennomføring. På de to prosjektene som ble studert her har kun den ene til slutt bestemt å ha med både drift og vedlikehold i totalentreprisekontrakten, noe entreprenøren syntes var negativt grunnet mye unødig ressursbruk. Det virket som at begge parter var fornøyd med hvordan kontrakten til slutt ble på E18 Rugtvedt-Dørdal og det er mulig dette er en måte å løse lignende prosjekter på i fremtiden. Det tar da med seg forbeholdet om at denne løsningen trenger mer oppfølging fra byggherren sin side i løpet av garanti-, drift- og vedlikeholdstiden, noe byggherren må være forberedt på.

6 KONKLUSJON

Dette kapittelet gir en konklusjon på de tre forskningsspørsmålene basert på resultatene og diskusjonen. Kapittelet er bygget opp på grunnlag av forskningsspørsmålene og hvert forskningsspørsmål vil bli besvart hver for seg.

Denne oppgaven har undersøkt to vegprosjekter i Norge som har brukt totalentreprise, hvordan prosjektene er utført, erfaringene til entreprenør og byggherrer, samt hvordan lignende prosjekter burde utføres i fremtiden. I dette kapittelet skal oppgaven bidra med anbefalinger til fremtidige vegprosjekter som skal utføres totalentreprise, ved å svare på de tre forskningsspørsmålene:

- 1) Hvordan utføres totalentreprisekontrakter i norske vegprosjekter?
- 2) Hva er erfaringene fra bruk av totalentreprise i prosjektene?
- 3) Hvordan bør lignende prosjekter utføres i fremtiden?

I denne bransjen tapes det mye penger for tiden, både hos entreprenører og byggherrer. Dette kan være et resultat av at bransjen tester ut nye typer kontraktbestemmelser, da blant annet totalentreprise. At bransjen går i minus kan være et resultat av at risikoen i prosjekter blir undervurdert og at kontraktstrategien som er valgt ikke er fordelaktig for entreprenørene. Både byggherrer og entreprenører må tilpasse seg den nye entreprisemetoden som blir stadig mer brukt i store vegprosjekter, totalentreprise. Det vil være naturlig at det er konflikter og usikkerhet i startfasen av implementeringen av en slik ny type kontrakt, og at alle parter mangler viktig erfaring og kunnskap. Det er derfor viktig at alle involverte parter i et prosjekt er åpne til utfordringene som kan komme og jobbe sammen for å løse de slik at den overordnede erfaringen fra prosjektet er bra, og de involverte tjener på prosjektet.

6.1 Hvordan utføres totalentreprisekontrakter i norske vegprosjekter?

E6 Helgeland Nord var et svært unikt prosjekt grunnet tilleggskontrakten som ble lagt til hovedkontrakten til prosjektet. Det var i tillegg det første prosjektet Hæhre har utført med totalentreprise, og byggherren, Statens Vegvesen manglet også mye erfaring på det feltet. Fra

entreprenøren sin side ble dette prosjektet utført i stor grad som en enhetspriskontrakt. De mente byggherren kom med en rekke krav, og la til grunn at ettersom dette er en totalentreprise, så ligger det innenfor ansvarsområdet til entreprenøren og det skulle ikke gis tillegg eller økonomiske lettelser. Statens Vegvesen påpekte selv at det er rammer og regler de som byggherre må forholde seg til og så det som problematisk å bli stemplet som vanskelig å ha med å gjøre hvis de ikke så de samme fordelene som entreprenøren gjennom prosjektet

Forholdet mellom ansvar og risiko har vært veldig skjev ifølge entreprenøren, noe som førte til uenigheter og konflikter mellom entreprenør og byggherre. Det ble ikke vært definert nok rammer og spesifikke regler rundt hva som kunne kreves og ikke kreves, samt hvilket handlingsrom entreprenøren har etter at kontrakter er signert, i tidligfasen av prosjektet. Dette fulgte prosjektet i gjennomførings- og ferdigstillingsfasen.

På E18 Rugtvedt – Dørdal ble prosjektet helt fra anskaffelsesfasen utført med et godt samarbeid og tillitt mellom byggherre og entreprenør. Tilliten ble pekt på som helt nødvendig for at prosjektet ble gjennomført på den måten som var gjort, med gode resultater for begge parter. Kontrakten var detaljert og utfyllende og det lå beskrivelser i kontrakten der håndbøkene til Statens Vegvesen lå til grunn. Dette var detaljert beskrevet og ufravikelig. Ved ønske om å avvike fra disse beskrivelsene, måtte det søkes til Vegdirektoratet. Frihetsgraden i et vegprosjekt er styrt i stor grad av disse håndbøkene, som setter detaljerte krav til både prosesser og godkjenninger av ulike konstruksjoner. Myndigheten til byggherren, Nye Veier ble begrenset av Statens Vegvesen sine håndbøker og Vegdirektoratet. Kontrakten i seg selv la opp til et stort spillerom for totalentreprenøren, men dette ble også begrenset av håndbøkene og reglementet.

Selv med godt samarbeid mellom partene, manglet det noe forståelse hos byggherren om hva som kan kreves og endres i prosjektet etter signert kontrakt, uten å gi tillegg til entreprenøren. Nye bestillinger og endringer har forekommet av byggherren som var i den tro at ettersom det var en totalentreprise skal alt ansvar over på entreprenøren, og endringer skal også dekkes av dem. Denne diskusjonen har entreprenøren merket mye på i dette prosjektet, spesielt i slutfasen og igjen ble det pekt på at slike ting skulle vært avtalt og bestemt i tidligfasen av prosjektet.

Basert på de to studerte casene, er det en del uenigheter mellom entreprenør og byggherrer om rammer og spillerom i totalentrepriser. De er ikke på samme side når det kommer til forståelse av

ansvarsfordeling og har ikke en enighet rundt hva som er normal ansvarsfordeling i forhold til risiko. Entreprenøren ville ha mer spillerom grunnet det store ansvaret de tok på seg, men håndbøker og krav, samt byggherrenes forståelse av rammene i prosjektet stod i veien for dette. Det virket ikke som totalentreprisene var like nytenkende som opprinnelig forventet, da det er flere faktorer som hindrer utviklingen. På den andre siden var utgangspunktet godt, da både byggherrer og entreprenør var svært fornøyd med kontrakten i seg selv og ser de positive sidene med å implementere totalentrepriser i vegprosjekter. Problemene oppstod oftere rundt den individuelle forståelsen av kontrakten og rammene i prosjektet, noe som kan bli bedre med tid, når kunnskapsnivå og erfaring øker.

6.2 Hva er erfaringene fra bruk av totalentreprise i prosjektene?

Det var en felles enighet om at det ikke var noe galt med selve kontrakten på E6 Helgeland Nord, men tilleggskontrakten som beskrev avtalen om en veg med høyere fartsgrense har vært svært ødeleggende for hele prosjektet. Dette, i tillegg til at verken byggherre eller entreprenør har erfaring med å utføre et stort vegprosjekt med totalentreprise, har gjort de overordnede erfaringene dårlige. Entreprenøren var ikke skodd godt nok i begynnelsen på dette prosjektet, og byggherren har i stor grad utnyttet dette til sin fordel. Byggherren på sin side har også hatt manglende erfaring, og krevd urimelig mye sett fra entreprenørens perspektiv.

Erfaringene fra anskaffelses- og kontraheringsfasen til begge prosjektene var svært gode, men etter kontrakten var signert og prisen gitt på E6 Helgeland Nord, har entreprenøren i stor grad følt seg fanget, uten mulighet til å gjøre endringer eller finne nye løsninger som kunne gagnet dem. Erfaringene viste at tidligfasen skulle bli brukt i større grad enn det som ble gjort, til å sette tydeligere rammer, samt definere ansvarsområder og spillerom i prosjektet. Uvitenhet har ført til store konflikter og dårlig kommunikasjon og byggherre og entreprenør har ikke hatt en felles forståelse og enighet fra start og hvordan dette prosjektet skulle utføres. På E18 Rugtvedt – Dørdal savnet entreprenøren også tydeligere rammer rund hva byggherren kan kreve og ikke etter kontraktsignering og hva som var inkludert i totalentreprisen og er ansvarsområdet til entreprenøren. Det prosjektet har likevel hatt et bedre samarbeid og større tillitt takket være fokuset på å ha uformelle samtaler og spille hverandre gode, og entreprenøren er spesielt fornøyd med muligheten de fikk til å bruke sin ekspertise.

Erfaringene rundt at totalentreprenøren også har en utvidet garantitid etter ferdigstilling, er hovedsakelig gode, det utfordret entreprenøren til å velge gode, varige løsninger som gagnar alle parter. Det er likevel fremmet en usikkerhet rundt rammene på dette også og det ble brukt mye tid på å definere ulike punkter i denne avtalen. Entreprenøren erfarte ikke at drift er en naturlig del for dem å ha med i totalentreprisen på E6 Helgeland Nord og ser heller at garantitiden gir insentiver til å ta gode valg og bygge den kvaliteten byggherren ser for seg.

Entreprenøren stilte seg positiv til begge anskaffelsesmetoden som ble brukt og totalentreprise i seg selv, men det er tydelig at erfaringene viser at mer kunnskap innen området for både byggherre og entreprenør vil komme godt med i fremtiden. Ettersom dette fortsatt er i startfasen av å implementere totalentreprise i anleggsbransjen vil det være naturlig at alle parter må prøve og feile litt for å få den erfaringen og kunnskapen som ønskes.

6.3 Hvordan bør lignende prosjekter utføres i fremtiden?

På begge prosjektene var både byggherrer og entreprenør svært fornøyd med den tidlige involveringen av entreprenøren. Dette ga entreprenøren muligheten til å implementere og bruke sin egen ekspertise tidlig i prosjektet, samt i større grad forme prosjektet etter eget ønske, noe som har vært et ønske ved flere anledninger. Basert på alle de gode erfaringene som er funnet i oppgaven, bør tidlig involvering av entreprenører fortsettes med i lignende prosjekter i fremtiden. Tidlig involvering åpner for et bedre samarbeid mellom entreprenør og byggherre, men det kommer tydelig fram i oppgaven at det er et behov for i større grad å definere rammer og handlingsrom for de ulike partene i prosjektene. Dette bør tydeliggjøres så tidlig som mulig i prosjektet og både byggherre og entreprenør bør komme fram til en felles enighet om hvilke krav som kan stilles i gjennomføringsfasen og hva slags spillerom både byggherre og entreprenøren har til å gjøre endringer etter kontraktsignering. Klareres dette tidlig i prosjektet, kan flere misforståelser og problemer unngås i fremtiden.

Det kommer fram i oppgaven av totalentreprise i seg selv er noe både byggherrer og entreprenør er fornøyd med, og det er ingen ønsker om å endre på kontrakten i seg selv. Det er likevel flere andre faktorer som står i vegen for samspillet mellom aktørene, samt nytekning og -skapning i prosjektene. En av disse faktorene er håndbøkene til Statens Vegvesen. Resultatene i oppgaven

viser at håndbøkene ikke er modifisert med tanke på totalentrepriser og dette kan hindre både byggherrenes og entreprenørens handlingsrom i prosjektet. Det kom fram at det er et ønske om å vike fra håndbøkene for å kunne utnytte totalentrepriser på best mulig måte, for alle aktører. Det bør i fremtiden vurderes om håndbøkene enten skal modifiseres med tanke på dagens nye kontraktstrategier og prosjekter, eller om det kan være aktuelt å gjøre det lettere å avvike fra visse krav og regler som står i veien for nytekning og utvikling.

I oppgaven forskes det på to prosjekter som bruker totalentreprise, men der det ene prosjektet har implementert entrepriseformen vegutviklingskontrakt, som baserer seg på en totalentreprise, men som gir entreprenøren et enda større ansvarsområde. Det kommer fram tydelige forskjeller på disse to kontraktene i resultatene, da vegutviklingskontrakten inkluderer både drift og vedlikehold i ettertid av byggefasen, noe totalentreprisen på E18 Rugtvedt – Dørdal har utelatt. Resultatene viser at entreprenøren var positiv til å ha en utvidet garantitid, som begge prosjektene hadde, men at drift og vedlikehold i ettertid krevde unødig mye ressurser, noe entreprenøren helst skulle vært foruten. Ved å inkludere drift og vedlikehold i totalentreprisen, frigjøres det mye tid og ressurser hos byggherren, som ofte er ønskelig, men det må i fremtiden vurderes om dette veier opp for hvor mye ekstra ressurser det krever av en entreprenør som ikke driver med drift. Det er også viktig å bruke de nødvendige ressursene på å definere gode grensesnitt mellom garanti, vedlikehold og drift, så det blir enkelt for byggherre og entreprenør å forholde seg til disse etter ferdigstilling.

7 VIDERE ARBEID

Denne oppgaven og studien tar kun for seg to offentlige vegprosjekter og har funnet flere utfordringer ved bruk og erfaringer fra totalentreprise. Det kommer fram flere resultater som er interessante å ta med seg videre, men det oppfordres til videre forskning på temaet for å få fram mer resultater. Det er et behov for mye mer forsknings rundt temaet for å få frem ulike organisasjoners synspunkter og erfaringer. Som videre arbeid vil det være interessant å forske på flere prosjekter, inkludert andre type prosjekter enn kun vegprosjekter, samt internasjonale totalentrepriseprosjekter. Det kan også være interessant å se nærmere på de ulike kontraktsforholdene i en totalentreprise, som for eksempel mellom totalentreprenør og underentreprenører.

Temaet er interessant og spesielt aktuelt å se nærmere på da bruken av totalentrepriser kun ser ut til å øke i anleggsbransjen. Det finnes ikke mye forsknings rundt temaet innenfor det norske markedet, men undertegnede ser et stort potensial ved å fortsette forskningen og tror det kan gi store fordeler til markedet og lignende prosjekter i fremtiden.

8 BIBLIOGRAFI

- Aandahl, S. H. 2017. *Hvordan bruker Statens Vegvesen og Nye Veier AS handlingsrommet i totalentrepriser?* Masteravhandling, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Andersen, S. S. 2013. *Casestudier : forskningsstrategi, generalisering og forklaring*, Bergen, Fagbokforl.
- Anskaffelsesloven 1999. Lov om offentlige anskaffelser
- Blumberg, B., Cooper, D. R. & Schindler, P. S. 2011. *Business research methods*, London, McGraw-Hill Higher Education.
- Byggeindustrien. 2019. Starter arbeidet med ny Nasjonal transportplan.
- Cappelen, H. 1994. *Byggherren og kontraktene*, Drammen, Thomassen fagbøker.
- Chen, Q., Xia, B., Jin, Z., Wu, P. & Hu, Y. 2015. *Choosing Appropriate Contract Methods for Design-Build Projects*. In: Journal of Management in Engineering, 32.
- Dalen, M. 2011. *Intervju som forskningsmetode*, Oslo, Universitetsforl.
- Dalland, O. 2017. *Metode og oppgaveskriving*, Oslo, Gyldendal akademisk.
- Eikeland, P. T. 2001. *Teoretisk analyse av byggeprosesser*. Oslo, SiB.
- Engebø, A. 2016. *Økonomisk kriminalitet i byggebransjen*. Masteravhandling, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Gransberg, D. & Molenaar, K. 2004. *Analysis of Owner's Design and Construction Quality Management Approaches in Design/Build Projects*. Journal of Management in Engineering - J MANAGE ENG, 20.
- Hoezen, M. & Doree, A. G. 2008. *First Dutch competitive dialogue projects: a procurement route caught between competition and collaboration*. In In proc. 24th ARCOM conference, 1-3 September 2008, Cardiff, UK, Dainty, A. (Ed.), pp. 535-543.
- Jaffar, N., Tharim, A. H. A. & SHUIB, M. N. 2011. *Factors of Conflict in Construction Industry: A Literature Review*. Procedia Engineering, 20, pp 193-202.
- Kalsaas, B. T., Hannås, G., Frislie, G. & Skaar, J. 2018. *Transformation from design-bid-build to design-build contracts in road construction*. In Proc. 26th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC): González, V.A (ed.), Chennai, India, pp 34-45.

- Kraakenes, E., A., T. & JOHANSEN, A. 2019. *Comparing Lean Construction with Experiences from Partnering and Design-Build Construction Projects in Norway*. In: Proc. 27th Annual Conference of the International. Group for Lean Construction (IGLC), Dublin, Ireland, Pasquire C. and Hamzeh F.R. (ed.), pp. 937-946.
- Lædre, O. 2006. *Valg av kontraktstrategi i bygg- og anleggsprosjekt*. Doktoravhandling, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Marøy, M., Rolstadås, A. & Kilde, H. 1997. *Prosjektterminologi*. Trondheim, PS 2000, NTNU.
- NARMO, M. 2018. *Best Value Procurement i det norske infrastrukturmarkedet*. Master, NTNU, Institutt for bygg- og miljøteknikk.
- Nye Veier AS. *E18 Rugtvedt - Dørdal* [Online]. www.nyeveier.no. Available: <https://www.nyeveier.no/prosjekter/e18-sorost/veiapninger-2019/veiapninger-2019/veiapninger-2019/e18-rugtvedt-dordal/> [Accessed].
- Plusquellec, T., Lehoux, N. & Cimon, Y. 2017. *Design-Build and Design-Bid-Build in Construction- a Comparative Review*. In 25th Annual Conference of the International Group for Lean Construction. Heraklion, Greece, 9-12 Jul 2017. pp 35-43.
- Rauzana, A. 2016. *Causes of Conflicts and Disputes in Construction Projects*. In IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering, 13, pp 44-48.
- Røren, J.-O. L. 2017. *Parallell regulering og prosjektering i vegprosjekt*. Masteravhandling, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Samferdselsdepartementet 2017. Meld. St. 33 (2016-2017) Nasjonal transportplan 2019-2029. www.regjeringen.no.
- Shrestha, P., O'Connor, J. & Gibson, G. 2012. *Performance Comparison of Large Design-Build and Design-Bid-Build Highway Projects*. Journal of Construction Engineering and Management, 138, pp 1-13.
- Sjøli, J. M. 2013. *Vegutviklingskontrakt på prosjektet E6 Helgeland, Korgen - Bolna*. Masteravhandling, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Song, L., Mohammed, Y. & Abourizk, S. M. 2009. *Early Contractor Involvement in Design and Its Impact on Construction Schedule Performance*. Journal of Management in Engineering 25. pp 12-20.
- Statens Vegvesen. u.å.-a. *E6 Helgeland* [Online]. www.vegvesen.no. Available: <https://www.vegvesen.no/Europaveg/e6helgeland> [Accessed].

- Statens Vegvesen. u.å.-b. *E6 Helgeland Nord* [Online]. www.vegvesen.no. Available: <https://www.vegvesen.no/Europaveg/e6helgelandnord> [Accessed].
- Svalestuen, F., Østby-Deglum, E. & Drevland, F. 2013. *TBA4127/AAR4951 Prosjekteringsledelse*, Trondheim: Institutt for ingeniørvitenskap og teknologi.
- Sødal, A. H., Lædre, O., Svalestuen, F. & Lohne, J. *Early Contractor Involvement :Advantages and Disadvantages for the Design Team*. In: Kalsaas, B. T., Koskela, L. & Saurin, T. A., eds. 22nd Annual Conference of the International Group for Lean Construction, 2014/06/25 2014 Oslo, Norway. Oslo, Norway, pp 519-531.
- Velez, A. M. 2008. *Evaluating research methods: Assumptions, strengths, and weaknesses of three educational research paradigms*. Academic Exchange Extra.
- VIKO. *VIKO Hjelp til oppgaveskriving Fra NTNU Universitetsbibliotek* [Online]. NTNU. Available: <https://www.ntnu.no/viko> [Accessed 16.09 2019].
- Wondimu, P. A., Klakegg, O. J., Lædre, O. & Ballard, G. *A Comparison of Competitive Dialogue and Best Value Procurement*. In 26th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, 2018/07/18 2018a Chennai, India. Chennai, India, pp. 13-22.
- Wondimu, P. A., Lohne, J. & Lædre, O. 2018b. *Competitive Dialogue in Norwegian Public Infrastructure Projects*. Dept. of Civil and Environmental Engineering, Norwegian Univ. of Science and Technology, Trondheim.

DEL 2: VITENSKAPELIG ARTIKKEL TIL IGLC2020

DESIGN-BUILD CONTRACTS IN NORWEGIAN ROAD PROJECTS

Helene Riksheim¹, Ola Lædre² and Paulos Wondimu³

ABSTRACT

The use of design-build (DB) contracts are increasing in the Norwegian infrastructure market, but the method is still new. Both contractors and project owners lack experience and knowledge of how these contracts can be carried out in the best possible way. The purpose of this research is to explore and document experiences from the use of DB contracts.

In addition to literature reviews, two cases are studied using interviews and document studies to present experiences from Norwegian road projects. The results show that the two projects are different from the early phase. An additional contract written in one of the projects has caused a lot of disagreement and mistrust between the contractor and the project owner and has been a damaging element in the project execution. It is also pointed out that because of the lack of experience and knowledge on the use of a DB contract and method from all parts, the projects are characterized by disagreements between the project owner and the contractor. Lastly, the results show that the early phase of the projects should have been utilized in a greater degree to define the scope and responsibilities of both the project owner and contractor.

KEYWORDS

Design-build contract, lean construction, infrastructure, road projects

INTRODUCTION

For Norway to have a modern transport system that can satisfy future transport needs, the government will invest up to NOK 1000 billion for the period 2018 to 2029. Currently, the public clients responsible for carrying out road projects – Norwegian public roads administration and Nye Veier AS (New roads) do not have sufficient capacity to follow up these major investment plans in detail. One of their solutions is to move from the traditional DBB contracts to DB contracts. This means that these two public clients have started to contract one contractor to perform both the design of the project as well as building it, in comparison to the traditional DBB method, where the project owner contracts separately with a designer and a contractor. In addition, traditional contracting based on the lowest price as only award criteria has caused conflicts in the Norwegian

¹ M.Sc. Student, Department of Civil and Environmental Engineering, DCEE, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), +47 417 69 088, hmrksh@stud.ntnu.no, ORCID Number: 0000-0001-8618-0521

² Professor, DCEE, NTNU, ola.ladrede@ntnu.no, ORCID Number: 0000-0003-4604-8299

³ Researcher, DCEE, NTNU, NTNU / Senior Engineer, paulos.wondimu@ntnu.no, Norwegian Public Roads Administration, Norway, paulos.wondimu@vegvesen.no, ORCID Number: 0000-0001-9421-594X

construction industry. A result is that public clients have moved from accepting tenders with the lowest price towards awarding the most economically advantageous tenders, i.e. they are now using more criteria than just price.

The trend with using DB contracts in combination with the most economically advantageous tender in road projects is relatively new, but with the low capacity within the public client organisations and enormous future investments in road projects and DB they will be more and more used. Therefore it is important to fill this knowledge gap as fast as possible. However, it will take time to standardize the execution method as well as the contract's layout, the room of maneuver, and the responsibility of the different organizations. DB in road projects is new and the government is planning

There is limited coverage of lean thinking in public procurement and DB projects in Norway and a lack of research in the IGLC community in the area of this paper studies. There is a lack of documented experiences from the use of DB contracts with most economically advantageous tender, causing a knowledge gap that should be reduced as soon as possible because of the enormous future investments. This paper contributes to addressing this issue and will answer the following research questions.

- How was the DB contracts executed?
- What are the experiences from the DB contracts?

To answer these research questions, two cases with DB contracts from different project owners – but the same contractor – are studied. Document studies and 12 interviews were used for data collection. The two Norwegian road projects that will be compared and studied are, E6 Helgeland North and E18 Rugtvedt-Dørdal.

METHODOLOGY

The research methods used in this study are literature study and two case studies. The cases are studied based on interviews and document studies.

A theoretical framework was developed based on a review of literature on DB contracts and early contractor involvement. The literature that has been chosen and used is reviewed to be trustworthy, accurate, and suitable for this study. The methods' validity is secured by a clear context between the research questions, theory, and analysis, as described in Blumberg et al. (2011). Keywords like "design-build", "road projects" and "public procurement" have been used on Google Scholar and IGLC's online repository.

Semi-structured interviews with an interview guide have been conducted, as described by Blumberg et al. (2011). The study first started with interviewing the contractor of the two projects. When analyzing these results, it became clear that it would be interesting to interview the project owners as well, due the different execution methods used. The interviewees spoke freely and included what they thought relevant and necessary for the study. The interviewees were people in the contractors' (6 persons) and project owners' (6 persons) organizations that have managerial positions in the case projects. The interviews lasted on average for about 45 minutes – 75 minutes each. All the questions were qualitative of nature, and the interviews were carried out face to face with the interviewees. All interviews were audiotaped and a transcript was sent to the interviewees for approval to increase the reliability before the data was analyzed.

CASE DESCRIPTION

Through two case studies of the two projects, it has been possible to gain insight into the contractor's and the project owners' experiences with DB contracts and how they want future projects to be executed.

E6 Helgeland North

The Norwegian Public Roads Administration (NPRA) is project owner, and they have used the procurement method competitive dialogue. The NPRA is organized under the Norwegian Ministry of Transport and Communications. The contractor is responsible for design, building, maintenance and operation of the road until 2030. The design and build part had to be completed within five years, while maintenance and operation lasted for fifteen years. The road was originally designed for a speed limit of 80 km/h, but this was changed to 90 km/h in an additional contract signed after approximately one year.

Table 1: Description of the project E6 Helgeland North

Project	Description	Budget	Proj. Start-finish
E6 Helgeland North	62 km new two fields European highway	1,92 bill. NOK	07.2015 – 08.2030

E18 Rugtvedt-Dørdal

The project owner of this project is Nye Veier AS (“New Roads”), and the procurement method used was Best Value Procurement (BVP). Nye Veier AS is a fairly new organization organized under the Norwegian Ministry of Transport and Communication. Operation and maintenance is not included in this contract.

Table 2: Description of the project E18 Rugtvedt-Dørdal

Project	Description	Budget	Proj. Start-finish
E18 Rugtvedt – Dørdal	16,8 km new four field highway, 110km/h	2,1 bill. NOK	05.2017 – 12.2019

THEORY

CONTRACT STRATEGY

The project and contract strategy will to a certain extent determine the scope and room of maneuver for the contractor and project owner. This will also be affected by when in the project the contractor is involved, and how much the project owner has already decided and planned. The opportunity to influence the project is bigger in the early phases and will reduce as the project develops.

Choosing the most appropriate contract strategy often depends on the project type, project owner, and procurement method (Chen et al., 2015). The project owners’ choice of contract strategy largely determines to what degree the contractor or contractors need to be followed-up (Lædre et al., 2006). The specific project and the project owners’ overall project strategy defines to a great degree what kind of contract strategy is optimal. Both projects in this study have public project owners. This will affect both project strategy and contract strategy, since public project owners in Norway must follow certain rules. In addition to rules, there are also standards as well as the NPRA’s handbooks that are based on traditional DBB contracts and experience. Aandahl et al. (2017) concludes that it is challenging to apply these in DB projects. The study also addresses problems concerning the NPRA executing DB contracts with a DBB mentality, as well as not using DB contract strategy enough to extend their competence and knowledge. The study recommends executing more DB delivery systems to gain competence in the Norwegian market (Aandahl et al., 2017).

Kalsaas et al. (2018) have found that the clients' change in contract strategy will radically change the working conditions for the consulting design and engineering companies, as well as for the head contractor. In this study, it is also found that a strong relationship between contractor and consulting engineers is especially important for success in the execution of the project.

DESIGN-BUILD

DB is a project delivery system where the project owner signs a contract with only one contractor that has total responsibility for both the design and construction of the project. This contract is called a DB contract. By transferring the responsibility for both the design and construction through one contract with one contractor, the project demands another kind of involvement from the project owner (Lædre et al., 2006). DB is growing to become a delivery system of choice for public agencies (Lee et al., 2010, Molenaar et al., 1999). This is also becoming clear in the Norwegian infrastructure market. Lee et al. (2010) suggest several lean practices that can minimize waste and maximize efficiency, and proposes a hypothesis that lean design management can improve the design and estimating process of the project studied. The suggestions include systematic design constraint analysis, choosing by advantages, set-based design and cross functional teaming.

Kraakenes et al. (2019) concluded that the use of DB strategy can be improved by adopting suitable elements from the partnering approach in Lean construction. DB contracts have integrated the design and construction element, but they lack the inclusion of a structured way to ensure better collaboration in the projects.

Project owners' most important reason for choosing DB is the possibility to reduce the schedule (Puerto et al., 2008). It is found that big infrastructure projects in the USA executed with DB contracts have noticeably reduced the delivery and building time compared to similar projects executed with DBB contracts (Shrestha et al., 2012). It seems that DB is a more reliable and faster delivery system, which leads to a slightly lower claim rate (Plusquellec et al., 2017).

EARLY CONTRACTOR INVOLVEMENT

Both competitive dialogue and best value procurement cover some of the elements of Lean production by involving contractors in the early phases (Wondimu et al., 2018a). In addition, these approaches give the project owner and the opportunity to meet the possible contractors and discuss the projects before the contract is signed. This is early contractor involvement and is a way of integrating knowledge and experience at an early stage of the project (Song et al., 2009). Early contractor involvement can give several positive implications to a project, like improved cost estimation, planning constructability, and risk management (Sodal et al., 2014). On the other hand, contractors do intervene in the design process which used to belong to only designers and architects. This can lead to challenges of interests due to different viewpoints and focus.

(Wondimu et al., 2018a) claim that competitive dialogue and best value procurement – two approaches where the most economically advantageous tender win – give the best results when used together with a DB contract rather than a DBB contract. In addition, these approaches give the clients the possibility to adjust the projects together with the contractors before signing the final contract. These early contractor involvement approaches opens for early contractor involvement, where construction knowledge and experience is integrated in the early phase of a project. Early contractor involvement is

defined as an important element of lean construction (Song et al., 2009). In a competitive dialogue, the awarding method is always the most economically advantageous tender (Hoezen and Doree, 2008). In best value procurement the client will use other award criteria than just bid price in the evaluation and selection of the contractors (Elyamany and Abdelrahman, 2010). Examples of such award criteria are building time, quality of products, HSE (health, safety, and environment at work), environmental considerations and technical solutions.

The BVP method is a procurement method first introduced in the Netherlands in 2004. This method wishes to increase the efficiency of the project process by involving the contractor and sub-contractors in an early stage of the project. The goal is to increase the opportunity to utilize the expertise (Narmo et al., 2018).

CD is a different procurement method first introduced by the EU for complex projects, to give public clients a more flexible procurement phase (Wondimu et al., 2018b). CD is especially much used in big, complex projects, where there is a need for research and development in the clients' needs. The method is also flexible and secures competition and dialogue.

RESULTS

The results from the case studies are presented chronologically. First, the findings from the procurement and contracting phase come, then from the execution and completion phase, and lastly the first results from operation and maintenance. The findings from E6 Helgeland North come first, and then comes those from E18 Rugtvedt-Dørdal.

E6 HELGELAND NORTH

Procurement and contracting

This was the contractor's first project with a DB contract. The project owner NPRA used competitive dialogue as procurement method. In the pre-qualification for this project, the involved contractors delivered solutions that were evaluated with four award criteria; technical solutions, traffic management, HSE and environmental consideration, and lastly building time. In addition, the contractors had to solve specific challenges, for example related to the design of intersections and fillings. Through this phase, the contractors had continuous contact with the owner in dialogue meetings. After the pre-qualification, the contractors' priced their tender and NPRA signed up with the best tenderer.

After the design phase had started, the NPRA expressed that they wanted a higher speed limit. In addition, the contractor wanted to move the new road away from the existing road, allowing them to use bigger machines and get a better capacity. The client saw this as a win-win-situation and the result was an additional contract, new design solutions, and a total re-zoning process with the local municipalities.

Both the contractor's and the client's experiences from the competitive dialogue was good. They expressed that the phase was constructive, all involved parts were solution-oriented and there was a lot of positive engagement. This was a phase where both the contractor and project owner had the opportunity to influence the solutions, and the contractor described this as a productive phase. However, after the contractor priced the the new design solutions, they expressed that they felt trapped since they unexpectedly lost all possibilities to continue development of their solutions. The positive solution-oriented atmosphere stopped. The project owner expressed that the designed solutions at the time for pricing was what the contractor had to build. The project owner did not accept

new solutions that impaired the quality of the road. The contract owner experienced that the contractor realized during the execution phase that they were losing money, and started making unrealistic demands.

The contractor expressed a wish for better descriptions in the contracting phase of their influence on the design solutions as well as their room of maneuver after they priced the new design solutions. The interviewees from the contractor expressed that there were substantial misunderstandings and disagreements over what was described in the contract and the responsibility distribution. The contractor felt trapped throughout the project, with no opportunity to implement solutions that benefitted productivity. Many of their originally suggested solutions could be simplified – so the project could save time and money – but the project owner demanded them to be executed as they were first described. The interviewees from the project owner had a different perception. They would be happy to implement new solutions that benefitted the contractor, as long as the quality of the project was not decreased.

It was observed that the contractor felt that rather than working towards a common gain with a solution-oriented communication, the project parties worked against each other towards their own gain. The project owner evaluated the project as a success, and that the overall communication was good. They did highlight that contractors should make money and realized that this was not the case in this project, which was negative for the business in general.

Execution and commissioning

The DB contract in this project is very detailed, and every part of the road work is thoroughly explained and priced. In addition, the NPRA has handbooks and manuals stating how work should be performed attached to the contract. The contractor did not realize – before pricing the changed design solutions – that they had to follow the detailed prescriptions in the handbooks and manuals and that there was no room for maneuver. Problems occurred in rapid succession, and the additional contract was blamed for this.

The contractor is positive to project owner involvement in the execution phase, but in this project they felt overrun by the NPRA. The project owner made unreasonable requests, often directly to the craftsmen on site, instead of having an open communication with the contractor. This is pointed out to depend on the people working in the project organization, and is not believed to be caused by the contract. Nevertheless, it has been destructive for the cooperation between the contractor and the project owner.

In the execution and commissioning phase, the contractor would have appreciated a more flexible project owner and a more solution-oriented atmosphere. The contractor wanted more room of maneuver, so they could simplify their design solutions. The contractor was left with a feeling of the project owner acted as in a DBB contract – where the owner is in charge of the details – rather than a DB project – where the contractor is in charge of the details. This was believed to be a result of a lack of experience with DB contracts in road projects and was highlighted by both the client and the contractor as a main cause of the problems that occurred.

Operation and maintenance

In Norwegian road projects the normal warranty time is 3 or 5 years, but in this project the warranty time was 15 years plus a 3 years warranty that starts after the maintenance and operation phase. This increased the contractor's risk, and decreased the project owner's risk. If the contractor choose a bad solution, it will eventually backfire. Both the

client and the contractor believed this was positive, because it made the contractor design and build a high-quality road that will last during the prolonged warranty time.

The contract made contractor responsible for operation of the road in 15 years, starting at the time of contract signing. The contractor was not experienced with maintenance and operation of roads, and they had no interest in operating the road many years after construction. The contractor has delegated the responsibility for maintenance and operation to a sub-contract, but they still kept responsibility. It became clear through the contractor interviews that they wished that operation was not a part of their contract. The client was happy with this solution and wanted to repeat this in future projects. It took responsibility off their shoulders, which is one of the intentions with a DB contract.

E18 RUGTVEDT-DØRDAL

Procurement and contracting

The project owner Nye Veier AS used pre-qualification and best value procurement, and the winning contractor's tender consisted of six A4 pages. Two pages gave the achievement description, two pages presented the risks of the project owner, and the last two pages presented additional value contributing to the project goal. Interviews with representatives from the competing contractors are used as an award criterion. Representatives from the contractor are interviewed by the project owner and their specialists, and must answer all questions asked. The interviews were audiotaped, and the transcripts were included as part of the contract.

After owner had identified the – so far – best tender, the clarification phase began. The project owner and contractor sat together, planned the details for the project and made sure it followed what the project owner has envisioned. All the technical details of the project were revised to find a correct price for the project. During the clarification phase, the contractor had to decide which subcontractors to use.

Both the contractor and the client were positive to best value procurement, as it allowed the contractor to apply their expertise productively. The contractor participated in the planning and design of the project, and benefitted from that later on during execution. However, the interviews were brought up as questionable because, because the evaluation of them are influenced by the contractor representatives' ability to speak for themselves. The interviews did not necessarily reflect the knowledge and experience of the representative.

Execution and commissioning

The DB contract was detailed, like it was on the project E6 Helgeland North. The project owner Nye Veier AS had to build according to NPRA's handbooks and manuals, which are detailed and absolute. The room of maneuver in these types of projects are to a great degree managed by these handbooks.

The contractor agreed that the project owner needed control in a DB project and that they should be just as much involved as in DBB projects, but with different roles. Even though Nye Veier AS is a new organization, it has mainly sprung out from the NPRA and it was clear that the ways of thinking partly were as before. Even with a desire to optimize and innovate, the NPRA's handbooks and manuals held back the development. It was pointed out that to fully benefit from a DB contract, as well as from the early contractor involvement, the project owner needed, to some degree to be able to deviate from the handbooks. This would have made it easier for the contractor to optimize and innovate.

The road had to be safety approved for traffic before it was allowed to let the traffic on. The contractor had to document and get all solutions approved from the Directorate of public roads. In DBB contracts this has been the responsibility of the project owner, but in the DB contract the contractor had this responsibility.

The contractor points out that cooperation in the commissioning phase has been extremely productive, and they are happy with the project owner's interest and involvement. The project owner is also happy with the cooperation in the project. The contractor has had the opportunity to benefit and learn from the project owner's experiences, and such cooperation was new to them.

The contractor's experiences with NPRA's handbooks are both positive and negative. On the negative side, the handbooks restrict the room for maneuver in a DB project. The contractor felt that they did not get paid for all the responsibility they took. When the handbooks indirectly decided technical solutions, the DB contract gave the contractor responsibility for the quality of the solutions forced on them by the owner. If the solutions did not work, the contractor would have had to fix it without any extra compensation. Beside this, the handbooks restricted the contractor's opportunity to optimize and innovate. On the positive side, the handbooks challenged the contractor to use their expertise and optimize solutions within the functional requirements.

On the project E18 Rugtvedt-Dordal the contractor wanted a low level of details in the contract. The perception was that the more details, the more risk they took. The contractor wanted to avoid a greater risk than reasonable. The project owner presented it as a goal for future projects to have as low level of details as possible in the contract. Their perception was that the more details they put in the contract, the more responsibility would fall back on them.

The contractor experienced that the interaction between the project owner and themselves was productive. Confidence and trust were necessary ingredients for the project success.

Operation and maintenance

On the project E18 Rugtvedt-Dordal, the contractor had no responsibility neither for maintenance nor operation of the road after the execution and commissioning phase. The owner had an option to include maintenance for 20 years, but decided recently not to use it. The contractor has given a 20 year warranty for the road and has to repair damages caused by poor quality. The owner and contractor have agreed on basic annual inspections and main inspections every 5 years. The owner will accept normal wear and tear, and maintenance outside of the warranty will be taken care of by an operating contractor.

It was pointed out that since the maintenance part of the contract was optional, that caused unclear interfaces between the warranty responsibility and the maintenance of the road. This led to a need for clarification of where the responsibilities of the contractor stopped, and the responsibilities of the operating contractor started. The contractor did not accept to be responsible for quality if the operating contractor did not operate as agreed on. Therefore, it was agreed on maintenance and operation instructions that describes the road's condition after 20 years.

DISCUSSION

The procurement method in a project will in many cases set the scope and the basis for the cooperation between project owner and contractor. For both projects, it was clear that the procurement methods were a positive experience for both the clients and the

contractor. It led to a very productive design phase with open and positive collaboration. After the price was decided and the contract signed, the contractor felt, mostly in the project E6 Helgeland North, like the room of maneuver and the positive cooperation disappeared. It came forth in both projects that the scope and responsibility distribution in the project should have been discussed more. The project owner and contractor should have come to a common agreement before the execution phase started. How much of this that should be explained in the contract is hard to properly answer. Both the contractor and the clients clearly expressed that the DB contracts itself were good, and that they did not want to make substantial changes in future projects. This indicates that the contractor and the client should clarify risk distribution and room of maneuver early, and that they should make sure that they start the project with a common understanding.

According to Kalsaas et al. (2018), a DB contract is normally considered a specific contract, but the findings in the two projects show that there are different approaches to application of DB contracts in projects. The DB contracts gave room for maneuver in the projects, and the contractor believed the contract itself had many positive aspects and opened for a good project performance for both parts. In the projects, it is often specific individuals that are barriers for productive collaboration, and not the contract. This means that the contract itself can open for successful cooperation, while the individuals can be barriers. Since a characteristic of DB contracts is that the contractor is responsible for both the design and construction, it has throughout the two project been unclear what the project owner can demand and not during the construction phase. It seems like the project owner has the perception that, since this is a DB contract, the contractor will have to deliver everything that is asked for, even if the demanded changes appear after the design phase, and when the price already is set. The contractor does not agree with this perception, and this has caused miscommunication and disagreements. One solution to this could be to discuss and clarify this during the early phases of the project. It is a common experience that involving the contractor in the early phase is both productive and contributes to a good start for the project and the cooperation. It might be helpful to use this time to decide scope and room of maneuver for both contractor and client during the executing phase.

Both projects have a long warranty time after the project is delivered and the roads are opened. This is reviewed as positive because it challenges the contractor to design sustainable and lasting solutions and choose good materials. In the future, every part gains on this.

CONCLUSION

This paper has studied Norwegian DB projects, but it is believed that the experiences are transferable and relevant to an international context. It is pointed out in both projects that the contractor believes that a project owner organization should be structured in approximately the same way as the contractor organization. This would lead to a higher level of cooperation as well as an understanding of every field in the project.

The infrastructure industry loses a lot of money these days, and both project owners and contractors have negative results. This may be a result of the industry trying out new contract terms, including DB contracts. Both contractors and project owner needs to gain experience and adapt to a new contract type because the use of DB contract is increasing. The lack of experience in both the execution and the interpretation of a DB contract can lead to misunderstandings between the contractor and the project owner. This can in some

cases lead to distrust, making it more difficult for the specific organizations to cooperate in the future.

HOW WAS THE DB CONTRACTS EXECUTED?

The project E6 Helgeland North is a very unique project considering the additional contract concerning the road having a higher speed limit. Additionally, it is the very first road project the contractor has executed using the DB contract. The project owner, the NPRA, also lacks a lot of experience in the field. The contractor has therefore throughout the project felt that the project owner has executed a DBB while all the responsibility and risk lies on them as a DB contractor. This distribution has been uneven and has led to disagreements and conflict between the contractor and the project owner. The responsibilities, scope, and room of maneuver have not been well enough defined in the early phases of the project, and the consequences of this have followed throughout the project execution.

The project E18 Rungtvedt-Dordal has from the procurement phase been characterized by trust and positive cooperation between the project owner and the contractor. The trust has been identified as necessary for success for both parts. The contract is detailed and descriptions are based on the NPRA's handbooks, which are absolute and to a great degree decide the room of maneuver in the project. The authority of the project owner Nye Veier AS is limited by the handbooks, even though the contract itself opens up for a bigger room of maneuver for the DB contractor. The cooperation has all in all been very good, but it is pointed out that the project owner lacks knowledge about what can be demanded and not during the execution phase, without giving economical reliefs or additional payment to the contractor. The common understanding of this has not been good enough and the contractor and project owner have had different opinions on the topic.

WHAT ARE THE EXPERIENCES FROM THE DB CONTRACTS?

There is a general agreement that the problems in the project E6 Helgeland North are not caused by the contract itself, but the additional contract as well as the lack of experience and knowledge concerning this contract method and execution. The contractor was not well enough prepared for this type of project and contract method. They failed to make the right demands and gain the proper knowledge about what the project owner expected and envisioned for this project in the early phase, and the project owner has utilized this to his advantage.

The project E6 Helgeland North has as experienced by the contractor been executed more or less like a DBB project but where the project owner has made unreasonable requirements saying it should be included in the project, without extra payment or other financial reliefs, because it is a DB contract and the DB contractor has all responsibility. This comes in the end back to both parts not having the experience or knowledge required before executing a project like this.

The general experiences in the project E18 Rungtvedt-Dordal are good, the contractor has been allowed to use their expertise, as well as learn from the knowledge of the project owner. The client is overall very happy with the result and would like to continue using DB contracts in future infrastructure projects. The contractor wants a clearer scope and distribution of responsibilities in the project. It is pointed out that having a rather long maintenance responsibility after the project execution is finished, is positive for the contractor. This challenges the contractor to make sustainable and good choices and

designs. However, the scope on this part as well is unclear and it has taken time and resources to agree on the terms and responsibilities. The contractor is positive about both the procurement method and DB contract, but it is clear from the experiences that there is a need for better knowledge.

In both projects, it is pointed out that the early phases in the projects should have been better utilized. The scope and responsibilities should have been planned and discussed more in detail and project owners and the contractor should to a greater degree agree that they have the same understanding of the execution and room of maneuver for both parts in the project. One project owner applied a rather strict approach close to traditional DBB with little room for maneuver for the contractor – but still transferring the responsibility for uncertainty related to design to the contractor. The other project owner gave the contractor much room for maneuver since the contractor was allowed to do small design changes during execution – and therefore the contractor accepted the responsibility for uncertainty.

The results from this study will be interesting, not only for the involving parts but for all organizations that will have to perform similar projects with a DB contract in the future, to find out how the use of DB contracts, as well as the procurement methods competitive dialogue and best value procurement, can lead to successful road projects, based on the experiences from the two road projects.

LIMITATIONS AND FURTHER RESEARCH

This research is limited to studying only two Norwegian public road projects. The study has also only acquired information from the projects' own (Statens Vegvesen, u.å.) owner and contractor, and do not cover experiences from other involved parts and organizations.

This study is limited and there will be a need for further research on the topic. Information from other aspects, like from the designers and architects' point of view would be interesting to explore. In addition, further research should cover more project cases, both road and other construction projects, as well as compare experiences from projects in different countries.

REFERENCES

- Aandahl, S. H., Wondimu, P. A., Lohne, J. & Lædre, O. 2017. "Managing the Room of Maneuver in Design Build Contracts – A Comparative Study of Norwegian Road Projects." *Procedia Engineering*, 196, 187-194.
- Blumberg, B., Cooper, D. R. & Schindler, P. S. 2011. *Business research methods*, London, McGraw-Hill Higher Education.
- Chen, Q., Xia, B., Jin, Z., Wu, P. & Hu, Y. 2015. "Choosing Appropriate Contract Methods for Design-Build Projects." *In: Journal of Management in Engineering*, 32.
- Elyamany, A. & Abdelrahman, M. 2010. "Contractor Performance Evaluation for the Best Value of Superpave Projects." *In: Journal of Construction Engineering and Management, ASCE*, 136, pp. 606-614.
- Hoezen, M. & Doree, A. G. 2008. "First Dutch competitive dialogue projects: a procurement route caught between competition and collaboration." *In proc. 24th ARCOM conference, 1-3 September 2008, Cardiff, UK*, Dainty A. (ed.), pp. 535-543.
- Kalsaas, B. T., Hannås, G., Frislie, G. & Skaar, J. 2018. "Transformation from design-bid-build to design-build contracts in road construction." *In: Proc. 26th Annual*

- Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, González, V.A (ed.), Chennai, India, .
- Kraakenes, E., A., T. & Johansen, A. 2019. "Comparing Lean Construction with Experiences from Partnering and Design-Build Construction Projects in Norway." In: *Proc. 27th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, Dublin, Ireland, Pasquire C. and Hamzeh F.R. (ed.), pp. 937-946.
- Lee, H. W., Tommelein, I. & Ballard, G. 2010. "Lean design management in an infrastructure design-build project: A case study."
- Lædre, O., Austeng, K., Haugen, T. & Klakegg, O. 2006. "Procurement Routes in Public Building and Construction Projects." *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, 132.
- Molenaar, K. R., Songer, A. D. & Barash, M. 1999. "Public-Sector Design/Build Evolution and Performance." *Journal of Management in Engineering*, 15, pp. 54-62.
- Narmo, M., Wondimu, P. & Lædre, O. 2018. *Best Value Procurement (BVP) in a Mega Infrastructure Project*.
- Plusquellec, T., Lehoux, N. & Cimon, Y. 2017. "Design-Build and Design-Bid-Build in Construction- a Comparative Review."
- Puerto, C., Gransberg, D. & Shane, J. 2008. "Comparative Analysis of Owner Goals for Design/Build Projects." *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, 24, 32-39.
- Shrestha, P., O'connor, J. & Gibson, G. 2012. "Performance Comparison of Large Design-Build and Design-Bid-Build Highway Projects." *Journal of Construction Engineering and Management*, 138, 1-13.
- Song, L., Mohamed, Y. & Abourizk, S. M. 2009. "Early Contractor Involvement in Design and Its Impact on Construction Schedule Performance." 25, pp. 12-20.
- Statens Vegvesen. u.å. *E6 Helgeland* [Online]. www.vegvesen.no. Available: <https://www.vegvesen.no/Europaveg/e6helgeland> [Accessed].
- Sodal, A. H., Lædre, O., Svalestuen, F. & Lohne, J. "Early Contractor Involvement :Advantages and Disadvantages for the Design Team." In: *KALSAAAS, B. T., KOSKELA, L. & SAURIN, T. A., eds. 22nd Annual Conference of the International Group for Lean Construction*, 2014/06/25 2014 Oslo, Norway, 519-531.
- Wondimu, P. A., Klakegg, O. J., Lædre, O. & Ballard, G. "A Comparison of Competitive Dialogue and Best Value Procurement." *26th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*, 2018/07/18 2018a Chennai, India, pp. 13-22.
- Wondimu, P. A., Lohne, J. & Lædre, O. 2018b. "Competitive Dialogue in Norwegian Public Infrastructure Projects." Dept. of Civil and Environmental Engineering, Norwegian Univ. of Science and Technology, Trondheim.

DEL 3: VEDLEGG 1 - INTERVJUGUIDE

Introduksjon

Stadig flere store infrastrukturprosjekter bli utført med bruk av totalentreprise, noe som for mange entreprenører og byggherrer er både nytt og utfordrende. Dette fører med seg usikkerhet rundt tolking og ulik utførelse av kontrakten, noe som kan føre til misforståelser og svekket tillitt mellom byggherre og entreprenør.

Det vil på bakgrunn av dette være interessant å ta utgangspunkt i to prosjekter som utføres med samme type kontrakt, en 8407-kontrakt, men der tolkning og utførelse ser ut til å ha blitt gjort på to ulike måter. Innspill fra både entreprenør og byggherrer vil bli tatt i betraktning, samt hvordan deres oppfatning av prosjektet, kontraktsform og samarbeid har vært i disse to prosjektene.

Om oppgaven og meg selv

Jeg heter Helene Riksheim og går 5. året på MSc Project Management ved NTNU, med fordypning innen prosjektledelse i bygg- og anlegg. Sommeren 2019 jobbet jeg hos Hæhre entreprenør på prosjektet E6 Helgeland Nord. Der fikk jeg sammen med prosjektleder utarbeidet et tema for masteroppgave som var interessant både for Hæhre, NTNU og meg.

Dette intervjuet vil danne et grunnlag for både en prosjektoppgave (høst 2019), en masteroppgave (vår, 2020), samt en vitenskapelig artikkel. Oppgaven vil i all hovedsak benytte en kvalitativ forskningsmetode og intervjuene vil derfor være viktige utgangspunkt for oppgavens resultater og diskusjon. Det er på forhånd utført et litteraturstudie av litteratur relevant for oppgavens forskningsspørsmål, og spørsmålene er utarbeidet på grunnlag av dette.

Intervjuet vil ta utgangspunkt i tre forskningsspørsmål:

- 1) **Hva gjøres:** Hvordan utføres 8407-kontraktene på E6 Helgeland Nord og E18 Rugtvedt-Dørdal?
- 2) **Erfaringer:** Hva er erfaringene rundt disse måtene å utføre en 8407-kontrakt på?
- 3) **Fremover:** Hvordan burde en 8407-kontrakt bli utført i fremtiden for best mulig resultat og samarbeid mellom entreprenør og byggherre?

De to første forskningsspørsmålene er utgangspunkt for prosjektoppgaven som skal skrives høsten 2019, og det siste gir utgangspunkt for videre forskning i masteroppgaven som begynnes på ved nyttår 2020.

Jeg vil gjerne ta opp intervjuet, er det ok?

ENTREPRENØR

Forkortelser:

Best value procurement (BVP) og competitive dialogue (CD)

E6 Helgeland Nord (HN) og E18 Rugtvedt – Dørdal (RD)

Oppvarming

Intervjuobjekt

Navn:

Stilling:

Prosjekt:

- a) Hva er oppgavene dine på dette prosjektet?
- b) Har du vært på prosjektet fra starten? / Hvor lenge har du jobbet på prosjektet?
- c) Hva omfatter prosjektet? (prosjektering, bygging, drift osv.)

Kontrahering

1) Hva ble gjort:

- a) På hvilket tidspunkt ble Hæhre involvert i prosjektet? Hva ble gjort når dere ble involvert?
- b) Har Hæhre erfaringer fra en 8407-kontrakt i lignende prosjekter fra før?
- c) Hvordan foregikk anskaffelsesfasen, i korte trekk?
- d) E6 HN: Hvordan kom Hæhre fram til hva som skulle være inkludert i prisen til anbudet? CD
E18 RD: Hvordan bestemte Hæhre og Nye Veier hva som ble inkludert i prisen under konkretiseringsfasen? BVP

2) Erfaringer:

- a) Hva er erfaringene etter anskaffelsesfasen?
- b) Hvilke positive erfaringer har dere ved bruk av CD(HN)/BVP(RD) i dette prosjektet?
- c) Hvilke negative erfaringer har dere ved bruk av CD(HN)/BVP(RD) i dette prosjektet?

3) Fremover:

- a) I fremtiden, hvordan ville Hæhre ha foretrukket å utføre anskaffelsesfasen på lignende prosjekter?
- b) Er det noe du kan sette fingeren på som Hæhre/du ønsker at fortsettes med/ikke skal fortsettes med i fremtiden?

Gjennomføring

1) Grad av frihet i kontrakt:

- a) Hvor detaljert er kontrakten med tanke på utforming og/eller utførelse av prosjektet?
- b) Legger kontrakten opp til at Hæhre kan finne egne løsninger i løpet av gjennomføringsfasen? Mao. Har Hæhre et stort spillerom i kontrakten?
- c) Hvordan oppfatter du at oppfølgingen fra byggherren har vært gjennom prosjektet?
- d) Har byggherren gitt Hæhre frihet til å velge utføringsmetoder/ulike løsninger i prosjektet?
- e) Føler du at byggherren har hatt tillit til Hæhre i løpet av gjennomføringsperioden? Tillitt til at dere gjør en god jobb, utfører på riktig måte osv.
- f) Hvordan sikrer kontrakten og byggherren kvaliteten i gjennomføringsfasen? Hvordan kontrolleres arbeidet sammenlignet med i en utførelsesentreprise?

2) Erfaringer:

- a) Hvordan har denne kontrakten (og evt. byggherren) vært å forholde seg til i løpet av gjennomføringsperioden?
- b) Hvor detaljert ønsker Hæhre at kontrakten skal være i lignende prosjekter fremover?
- c) Hvor involvert ønsker Hæhre at byggherren skal være i lignende prosjekter fremover?
- d) Hvordan har erfaringene til Hæhre generelt sett vært gjennom prosjektets gjennomføringsfase?

3) Fremover:

- a) Basert på deres erfaringer, hvordan burde friheten i kontrakten og fra byggherre være i fremtiden? /Hva slags frihet burde dere som totalentreprenør ha?
- b) Hva slags detaljnivå i kontrakten anser Hæhre som lettest å forholde seg til i løpet av gjennomføringsfasen til prosjekter som dette?

Ferdigstilling

1) Hva ble gjort:

- a) Er dere i ferdigstillingsfasen nå? Evt. når kommer dere dit? (E6 HN – Oktober og E18 RD – desember?)
- b) Hvor detaljert beskriver kontrakten hvordan ferdigstillingsperioden skal foregå? Mye krav og regler, eller generelt sett spillerom til å utføre slik Hæhre selv ser passende?
- c) Hvordan har byggherrens oppfølging vært under ferdigstillingsperioden?
- d) Hva slags kvalitetsdokumenter skal leveres i ferdigstillingsperioden? Hvordan er dette sammenlignet med en utførelsesentreprise? Hvis det går an å sammenligne.
- e) Hvordan beskriver kontrakten at standarden på veien skal være etter driftsperioden?

(E6 HN har jo en driftsperiode på 10 år etterpå, slitasje osv)

2) Erfaring:

- a) Positive/negative erfaringer med hvordan kontrakten er utformet med tanke på ferdigstilling?
- b) Positive/negative erfaringer med hvordan byggherrens opptreden og/eller forventninger har vært gjennom ferdigstillingsperioden?

3) Fremover:

- a) Basert på erfaringene (evt. tanker om hvordan erfaringene blir?), hvordan burde kontrakten beskrive ferdigstillingsprosessen?
- b) Basert på erfaringene (evt. tanker om hvordan erfaringene blir?), hvordan burde byggherrens rolle og oppfølging være gjennom ferdigstillingsperioden?
- c) Noen andre tanker som du ønsker å trekke frem basert på erfaringene fra ferdigstillingsprosessen?

Drift

4) Hva ble gjort? Evt. hva planlegges?

- a) Hvordan detaljert beskriver kontrakten driften av vegen under gjennomføringsperioden og etter gjennomføringsperioden?
- b) Hvordan har oppfølgingen til byggherren vært i driften av vegen?
- c) Hvordan blir kvalitetsdokumentasjonen utført under driften? Hvordan er dette sammenlignet med en utførelsesentreprise?

5) Erfaring:

- a) Positive/negative erfaringer med detaljnivået i kontraktens beskrivelse av driftsperioden? Graden av frihet kontrakten legger opp til i driften?
- b) Positive/negative erfaringer med byggherrens involvering i driftsperioden.

6) Fremover:

- a) Hvordan burde driftsperioden beskrives i kontrakten for lignende prosjekter i fremtiden? Detaljnivå, krav osv.
- b) Hvordan burde byggherren følge opp driftsperioden på lignende prosjekter i fremtiden? Involvering og tillitt osv.

Avslutning

- a) Er det noe annet du ønsker å tilføye?
- b) Er det noe du synes jeg burde legge til? Noe du mener jeg har glemt?

- c) Er det ok at jeg tar kontakt ved en senere anledning hvis det dukker opp flere spørsmål?

BYGGHERRENE, STATENS VEGVESEN OG NYE VEIER

Oppvarming

Intervjuobjekt

Navn:

Stilling:

Prosjekt:

- d) Hvilke arbeidsoppgaver inngår i stillingen din?
- e) Har du vært på dette prosjektet fra starten? / Hvor lenge har du jobbet på dette prosjektet?
- f) Hva omfatter prosjektet? (prosjektering, bygging, drift osv.)

Kontrahering

- 1) Hva ble gjort:
- a) Hvordan vil du beskrive prosjektet?
 - b) Hva er hovedgrunnen til at CD/BVP ble brukt på dette prosjektet?
 - c) Hvordan ble kontraktsforhandlingene gjennomført, i korte trekk?
 - d) Har dere erfaringer fra bruk av 8407-kontrakter fra lignende prosjekter? (Evt. noen nye aspekter ved dette prosjektet, eller er det meste standard?)
- 2) Erfaringer:
- a) Hvilke positive/negative erfaringer har dere fra CD/BVP i prosjektet?
 - b) Hva er erfaringene dere sitter igjen med etter kontraktsforhandlingene i prosjektet? Hva burde blitt gjort annerledes?
 - c) Har dere noen hendelser i kontraheringsfasen som kan trekkes frem som var spesielt viktige/som dere lærte mye av? Noe som skilte seg ut i akkurat dette prosjektet?
- 3) Fremover:
- a) Har du noen erfaringer som du ser på som spesielt viktige etter kontraheringsfasen i prosjektet?
 - b) Hvordan kan lignende kontraktsforhandlingene bli utført på best mulig måte i fremtiden?

Gjennomføring

- 1) Grad av frihet i kontrakt:

- a) Hvor detaljert er kontrakten med tanke på utforming og/eller utførelse av prosjektet? Hvorfor har dere valgt dette detaljnivået?
- b) Legger kontrakten opp til at totalentreprenør kan finne egne løsninger i løpet av gjennomføringsfasen? Har Entreprenøren et stort spillerom i kontrakten? Hvorfor/hvorfor ikke?
- c) Hvordan har dere fulgt opp totalentreprenøren i gjennomføringsfasen?
- d) Har det vært en gjensidig tillit mellom entreprenør og byggherre i prosjektet? Eller har dere følt at dere må ta mye kontroller og kvalitetssikre mye av arbeidet? Hvorfor/hvorfor ikke?
- e) Er det store forskjeller i kvalitetskontroll og/eller-krav i en totalentreprise kontra en utførelsesentreprise?

2) Erfaringer:

- a) Hvordan har denne typen kontrakt vært å forholde seg til i gjennomføringsfasen?
- b) Har detaljnivået i kontrakten vært tilfredsstillende for dere som byggherre? Evt. hadde dere ønsket mer/mindre detaljer?
- c) Hvordan har deres erfaring vært generelt sett gjennom prosjektets gjennomføringsfase?

3) Fremover?

- a) Basert på erfaringene dere har fra dette prosjektet, er dere fornøyd med gjennomføringsfasen?
- b) Er dere fornøyd med friheten totalentreprenøren har fått i prosjektet? Både gjennom kontrakt og fra dere.
- c) Er det noe dere ville ha forandret på til fremtidige lignende prosjekter?

Ferdigstilling

1) Hva ble gjort

- a) Hvor detaljert er beskrivelsen av ferdigstillingsprosessen i kontrakten?
- b) Hvordan har deres oppfølging vært i denne fasen? Har det vært en god dialog mellom byggherre og entreprenør?

2) Erfaringer:

- a) Hva er erfaringene rundt hvordan kontrakten er utformet med tanke på ferdigstilling?
- b) Hva er erfaringene deres generelt etter denne fasen?

3) Fremover:

- a) Basert på erfaringene dere har hatt gjennom ferdigstillingsfasen, er det noe som burde gjøres annerledes i fremtiden? (Alf-Tore: Dynamikken mot drift.)
- b) Burde kontrakten forandres på? I så fall, hvordan?

Drift og vedlikehold

7) Hva ble gjort?

- a) Hvordan ble driftsfasen beskrevet i kontrakten? Hvor detaljert? Spillerom for totalentreprenøren?
- b) Hvordan følger dere opp driften?
- c) Hvorfor valgte dere å ha en kontrakt som inkluderte vedlikehold (og drift) i så mange år etter ferdigstilling?

8) Erfaring:

- c) Hva er erfaringene rundt kontraktens beskrivelse av driftsperioden?
- d) Hva er erfaringene deres rundt egen involvering i driftsperioden, og entreprenørens åpenhet? Hvordan har samarbeidet vært?

9) Fremover:

- c) Hvis dere skulle forandret på kontrakten, hvordan burde driftsperioden beskrives i kontrakten for lignende prosjekter i fremtiden? Detaljnivå, krav osv.
- d) Hvordan burde byggherren følge opp driftsperioden på lignende prosjekter i fremtiden? Involvering og tillitt osv.

Avslutning

- a) Er det noe annet du ønsker å tilføye?
- b) Er det noe du syns jeg burde legge til? Noe du mener jeg har glemt?
- c) Er det ok at jeg tar kontakt ved en senere anledning hvis det dukker opp flere spørsmål?

