



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2024 30 stp
Fakultet for realfag og teknologi

Prosjektgjennomføringsmodell for store veiprosjekter – En case studie av E39 Betna-Stormyra

Project delivery Model for Large Road Projects – A
Case Study of E39 Betna-Stormyra

Gasvithan Saseetharan
Industriell Økonomi

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet og utgjør avslutningsarbeidet for min mastergrad i industriell økonomi. Arbeidet er utført i forbindelse med M30-IØ masteroppgave, med et omfang på 30 studiepoeng.

På grunn av min interesse for prosjektledelse og prosjektstyring, ble det i samråd med mine veiledere besluttet å skrive om gjennomføringsmodeller. Gjennom denne oppgaven har jeg fått muligheten til å få en dypere forståelse av offentlige anskaffelser og gjennomføringsmodeller som blir brukt i Norge, og rundt om i verden.

Først og fremst vil jeg takke alle som deltok i intervjuene. Uten deres erfaring og kunnskap ville ikke oppgaven latt seg gjennomføre. Videre ønsker jeg å takke prosjektledere og byggeledere for at jeg fikk muligheten til å ha dialog med dere gjennom prosessen.

Til slutt vil jeg rette en stor takk til min veileder, førsteamanuensis Asmamaw Tadege Shiferaw for all hjelp og støtte gjennom hele prosessen med masteroppgaven.

Oslo, juni 2024

Gasvithan Saseetharan

Sammendrag

Dette studiet ser på hvordan gjennomføringsmodeller i offentlige veiprojekter kan forbedres. Et caseprosjekt er valgt hvor gjennomføringsmodellen til prosjektet undersøkes. En gjennomføringsmodell i byggeprosjekter er en kombinasjon av anbudsform, entrepriseform og kontraktsform. Den valgte gjennomføringsmodellen blir påvirket av både prosjektkultur og gjennomføringsstrategi.

Frem til 2020 har Statens vegvesen (SVV) hovedsakelig brukt utførelsesentreprise som gjennomføringsstrategi, noe som utgjorde 95% av omsetningen. I 2020 endret SVV prosjektporteføljen sin til at 40% av alle prosjekter skal utføres som totalentreprise. I 2004 åpnet EU-direktivet for offentlig anskaffelser for nye anskaffelsesprosedyrer. Med SVV's nye prosjektportefølje, samt nye anskaffelsesprosedyrer er det viktig å kartlegge dagens gjennomføringsmodell for å se hvordan disse påvirker prosjektet.

Prosjektet E39 Betna – Stormyra er et stort veiprojekt i Heim kommune. Prosjektet ble delt opp i tre delparseller, hvor en av dem ble utført som totalentreprise, og konkurranse med forhandling (KMF) ble brukt som anskaffelsesprosedyre i alle tre delparseller. Denne oppgaven undersøker hvordan anvendt anbudsform, entrepriseform, avtaleform og organisasjonsform påvirket prosjektet. Forskningsspørsmålene som besvares i oppgaven er:

1. Hvilke virkemidler ble brukt i gjennomføringsmodellen i prosjektet?
2. Hva erfaringene fra anvendt gjennomføringsmodell?
3. Hvordan kan gjennomføringsmodellen blir forbedret?

Disse forskningsspørsmålene besvares med kvalitative undersøkelser som omfatter litteraturstudie og casestudie. I casestudien ble det gjennomført åtte semistrukturerte intervjuer med byggherrens prosjektorganisasjon og interne innleide ressurser hos SVV, samt dokumentstudium.

Konklusjonen er at gjennomføringsmodellen bør tilpasses hvert enkelt prosjekt, og gjennomføringsstrategien bør ikke endres etter reguleringsplanfasen uten videre arbeid. KMF

har redusert konflikter sammenlignet med anbudskonkurranse. Ved valg av totalentreprise bør andre faktorer enn bare grunnforhold og kostnadsbesparelse vurderes. Det anbefales at byggherren bruker tilstrekkelig med tid og ressurser for å gi de ansatte nok kunnskap om de ulike entreprisformene og kontraheringsformene. Videre anbefales det at byggherren utvikler en standard modell for tildelingskriteriene, og at det gjennomføres tilstrekkelige grunnundersøkelser uavhengig av entreprisform for å redusere risikoen i prosjektet.

Abstract

This study investigate how project delivery models in public road projects can be improved. A case project has been selected to examine the project's delivery model. A project delivery model in construction projects is a combination of procurement method, project delivery method, and contract type. The chosen project delivery model is influenced by both project culture and project delivery strategy.

Until 2020, the Norwegian Public Roads Administration (NPRA) primarily used Design-Bid-Build (DBB) as their project delivery strategy, accounting for 95% of its turnover. In 2020, the NPRA revised its project portfolio, aiming for 40% of all projects to be carried out as design-build (DB) contracts. The 2004 EU directive on public procurement introduced new procurement procedures. With the NPRA's new project portfolio and new procurement procedures, it is crucial to map the current projects delivery model to understand how these changes affect the project.

The E39 Betna – Stormyra project is a large road project in Heim municipality. The project was divided into three sections, one of which was executed as a DB contract, and competitive procedure with negotiation was used as the procurement procedure for all three sections. This thesis examines how the applied procurement method, contract type, project delivery method, and organizational form affected the project. The research questions addressed in the thesis are:

1. Which elements were used in the project delivery model of the project?
2. What are the experiences from the applied project delivery model?
3. How can the project delivery model be improved?

These research questions are answered through qualitative studies that include a literature review and a case study. In the case study, eight semi-structured interviews were conducted with the project's organizational team and internal resources hired by NPRA, along with document analysis.

The conclusion is that the project delivery model should be tailored to each specific project, and the project delivery strategy should not be changed after the zoning plan phase without further work. Competitive procedure with negotiation has reduced conflicts compared to competitive bidding. When choosing a DB contract, factors other than just ground conditions and cost savings should be considered. It is recommended that the client spends sufficient time and resources to ensure that employees have adequate knowledge of the various project delivery methods and procurement forms. Furthermore, it is recommended that the client develop a standard model for the award criteria and that sufficient ground investigations are carried out regardless of the contract type to reduce the risk in the project.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	iii
Abstract	vi
Forkortelser	xii
Tabelliste	xiv
Figurliste	xv
1. Introduksjon	1
1.1. <i>Bakgrunn</i>	1
1.2. <i>Problemstillingen og formål</i>	2
1.3. <i>Avgrensninger</i>	3
1.4. <i>Oppgavens utforming</i>	4
2. Metode	5
2.1. <i>Forskningsmetode</i>	5
2.1.1. <i>Triangulering</i>	6
2.1.2. <i>Valgt forskningsmetode</i>	6
2.2. <i>Litteraturstudie</i>	6
2.2.1. <i>Fremgangsmåte</i>	7
2.3. <i>Dokumentstudiet</i>	10
2.3.1. <i>Fremgangsmåte</i>	11
2.4. <i>Casestudie</i>	11
2.5. <i>Intervju</i>	13
2.5.1. <i>Valgt intervjuform</i>	13
2.5.2. <i>Intervjuguide</i>	14
2.5.3. <i>Intervjuobjekter</i>	15
2.5.4. <i>Gjennomføring</i>	15
2.5.5. <i>Transkribering</i>	16
3. Litteraturgjennomgang	18
3.1. <i>Prosjektgjennomføringsmodell</i>	18
3.1.1. <i>Organisasjonsform</i>	20
3.1.2. <i>Struktur</i>	20
3.1.3. <i>Spesifikasjonsform</i>	21
3.1.4. <i>Kontraheringsform</i>	22
3.1.5. <i>Avtaleform</i>	22
3.2. <i>Statens prosjektmodell</i>	22
3.2.1. <i>Statens Vegvesens prosjektmodell</i>	23
3.3. <i>Lov om offentlig anskaffelser</i>	24
3.3.1. <i>Forskrifter om offentlige anskaffelser</i>	24
3.4. <i>Tidlig involvering av entreprenør</i>	25
3.5. <i>Anskaffelsesprosedyrer</i>	27
3.5.1. <i>Tildelingskriteriet</i>	28

3.5.2. Prekvalifisering.....	30
3.5.3. Anbudskonkurranse	31
3.5.4. Konkurranse med forhandling	33
3.5.5. Konkurransepreget dialog.....	35
3.5.6. Innovasjonspartnerskap.....	36
3.6. <i>Entreprisereformer</i>	37
3.6.1. Utførelsesentreprise	37
3.6.2. Totalentreprise	38
3.6.3. Samspillentreprise	40
3.7. <i>Kontraktstrategi</i>	40
3.7.1. Statens vegvesen – Kontraktstrategi	41
3.8. <i>Kontrakt</i>	42
3.8.1. Risikofordeling	43
3.8.2. Oppgjørsform.....	43
4. Casebeskrivelse	45
4.1. <i>Framgangen i E39 Betna – Stormyra</i>	46
5. Funn og diskusjon	48
5.1. <i>Anvendt gjennomføringsmodell</i>	49
5.1.1. Prosjektstruktur	50
5.1.2. Anskaffelse	52
5.1.3. Entreprisereform	56
5.1.4. Avtaleform	56
5.2. <i>Erfaringer med anvendt gjennomføringsmodell</i>	58
5.2.1. Anskaffelse	59
5.2.2. Entreprisereform	61
5.2.3. Avtaleform	64
5.2.4. Prosjektkultur.....	66
5.3. <i>Forbedringsområder</i>	67
5.3.1. Anskaffelse	68
5.3.2. Entreprisereform	71
5.3.3. Avtaleform	72
6. Konklusjon.....	74
6.1. <i>Anvendt gjennomføringsmodell</i>	74
6.2. <i>Erfaringer</i>	75
6.3. <i>Forbedringsområder</i>	76
6.4. <i>Oppsummerende konklusjon og videre arbeid</i>	77
Referanseliste	79
Vedlegg.....	85

Forkortelser

Building Information Modeling	BIM
Det mest økonomiske fordelaktige	DMØF
Innovasjonspartnerskap	IP
Klagenemnda for offentlige anskaffelser	KOFA
Konkurranse med forhandling	KMF
Konkurranse preget dialog	KPD
Konseptutvalgsutredning	KVU
Kvalitetssikring	KS
Offentlig privat samarbeid	OPS
Prosjektnedbrytningsstruktur	PNS
Samferdselsdepartementet	SDT
Statens Vegvesen	SVV

Tabelliste

Tabell 1: Litteratursøk med antall treff i Google Scholar og Scopus	9
Tabell 2: Nøkkelinformasjon E39 Betna – Hestnes. Egen tilvirkning basert på (Statens Vegvesen, 2020c) og intervjudata.	12
Tabell 3: Nøkkelinformasjon om Leirvika – Renndalen. Egen tilvirkning basert på (Statens Vegvesen, 2020b) og intervjudata.	12
Tabell 4: Oversikt over intervjuobjekter og organisasjon.....	15
Tabell 6: Terskelverdi og tillatte anskaffelsesprosedyrer. Egen tilvirkning basert på (DFØ, 2024).	25
Tabell 7: Vanlige kriterier og underkriterier for prekvalifisering. Egen tilvirkning basert på (Rashvand et al., 2015).....	30
Tabell 8: Entrepriseform og anbefalt standardkontrakt. Egen tilvirkning basert (DFØ, 2023d)	42

Figurliste

Figur 1: Oppgavens Utforming. Egen Tilvirkning.	4
Figur 2: Sammenhengen mellom prosjektmodell, gjennomføringsstrategi, prosjektkultur og gjennomføringsmodell. Egen tilvirkning basert på (Klakegg, 2020b).	19
Figur 3: Illustrasjon av virkemidlene i en gjennomføringsmodell. Egen tilvirkning basert på (Klakegg, 2020a).....	20
Figur 4: Statensprosjektmodell. Egen tilvirkning basert på (Regjeringen, 2023).....	23
Figur 5: Statens Vegvesens prosjektmodell. Egen tilvirkning basert på (Andersen et al., 2016).	23
Figur 6: Suksessfaktor for tidlig involvering av entreprenører. egen tilvirkning basert på (Wondimu, Hailemichael, et al., 2016).....	27
Figur 7: Anskaffelsesprosessen. Egen tilvirkning basert på (DFØ, 2023b).	28
Figur 8: De ulike fasene i KMF. Egen tilvirkning basert på (Machosi, 2023).....	33
Figur 9: De ulike fasene i KPD. Egen tilvirkning basert på (Shiferaw et al., 2023).	36
Figur 10: Risikofordeling mellom byggherre og entreprenør. Egen tilvirkning basert på (Statens Vegvesen, 2017)	41
Figur 11: Kart over delparsellene som skal oppgraderes. (Statens Vegvesen, 2023)	45
Figur 12: Oversikt over framgangen i prosjektet. Egen tilvirkning basert på (Regjeringen, 2023).....	47
Figur 13: Organisasjonskartet for E39 Betna - Stormyra. Delparsell 1 og Delparsell 2. Egen tilvirkning basert på (Andresen et al., 2023; Bekkevold et al., 2019).	50
Figur 14: PNS for delparsell 1 og delparsell 2. Egen tilvirkning basert på (Bekkevold et al., 2019).....	52

1. Introduksjon

Dette kapitlet introduserer bakgrunnen for oppgaven. Videre presenteres problemstillingen, oppgavens formål, forskningsspørsmålene og avgrensingene i oppgaven. Til slutt presenteres oppgavens utforming.

1.1. Bakgrunn

Et prosjekt i byggebransjen anses som vellykket når det er ferdig innen tidsfristen, innenfor budsjettet, og i samsvar med spesifikasjonene til prosjekteieren (Long et al., 2004). Den anvendte gjennomføringsmodellen har derfor stor betydning for prosjektets suksess. Endringer i gjennomføringsmodellen kan påvirke både prosjektets kostnad og tidsramme. For at et prosjekt skal bli vellykket, er det derfor viktig at byggherren har tenk nøye igjennom gjennomføringsstrategi og organiseringen av prosjekt før en gjennomføringsmodell velges. Ethvert prosjekt trenger en unik gjennomføringsmodell som er tilpasset prosjektet behov, mål og omfang.

En gjennomføringsmodell i veiprojekter består av anbudsform, entrepriseform og kontraktsform (Larssen & Løkkeberg, 2017). Byggebransjen har generelt et høyt konfliktnivå (Hosseini et al., 2018), og Statens vegvesen (SVV) har tradisjonelt benyttet seg av utførelsesentreprise som prosjektleveringsmetode. SVV hadde som mål å bruke totalentrepriser i 20% av alle prosjekter innen 2020 (Statens Vegvesen, 2017), og annonserte i 2020 at alle store prosjekter over en milliard kroner skulle utlyses som totalentrepriser (Homleid, 2020). Frem til 2020 gjennomførte SVV imidlertid 95% av prosjektene som utførelsesentreprise (Statens Vegvesen, 2017). Sverige, derimot, har brukt totalentreprise som standard i alle broprosjekter i over 17 år (Park & Kwak, 2017), som gjør denne entrepriseformen relativt «ny» i Norge, spesielt med tanke på at SVV er landets største byggherre.

Norge er også sterkt påvirket av EUs regelverk for offentlige anskaffelser (Frøholm & Langeland, 2022). Tradisjonelt sett har en av de mest brukte metodene for å velge leverandør

vært gjennom en åpen anbudskonkurranse, hvor kontrakten tildeles den som gir laveste tilbud (Nieto-Morote & Ruz-Vila, 2012), og denne metoden er fortsatt den mest brukte anskaffelsesprosedyren i Norge per 2022 (Gulsvik et al., 2022). I 2004 ble imidlertid EU-direktivet for offentlige anskaffelser revidert for å godkjenne nye anskaffelsesprosedyrer (Ohno & Harada, 2006). I det nye direktivet 2014/24/EU kan man i dag bruke følgende anskaffelsesprosedyrer: åpen og begrenset anbudskonkurranse, konkurranse med forhandling (KMF), konkurransepreget dialog (KPD) og innovasjonspartnerskap (Frøholm & Langeland, 2022).

Med nye anskaffelsesprosedyrer og en relativt «ny» entrepriseform som SVV anvender mer og mer, er det viktig å undersøke dagens gjennomføringsmodell, spesielt med tanke på at det ikke har blitt gjennomført studier om gjennomføringsmodeller i store veiprojekter i Norge etter at totalentreprise har blitt mer utbredt i Norge. I tillegg er det begrenset med studier som ser på kombinasjonen av KMF sammen med totalentreprise og utførelsesentreprise i store veiprojekter i Norge. Med det høye konfliktnivået i byggebransjen er det viktig å undersøke hvordan anbudsformen, entrepriseformen, kontraktsform påvirker gjennomføringsmodellen, spesielt etter implementeringen av nye entrepriseformer og anbudsformer. Denne oppgaven vil derfor undersøke gjennomføringsmodellen i det valgte caseprosjektet for å kartlegge den anvendte modellen, samt erfaringene og forbedringsområdene fra veiprojektet E39 Betna-Stormyra.

1.2. Problemstillingen og formål

Valg av gjennomføringsmodell påvirkes av både gjennomføringsstrategien og organisasjonsprosjektmodellen (Klakegg, 2020b). Prosjektkulturen spiller også en viktig rolle i prosjekter som krever høy samhandling (Zuo & Zillante, 2005). Det har blitt gjort lite forskning på gjennomføringsmodeller i offentlige veiprojekter i Norge, og med den økende populariteten for totalentreprise (Öztaş & Ökmen, 2004), samt ulike kontraheringsformer, er det nødvendig å undersøke de gjennomføringsmodellene som brukes i dag. Ved å kartlegge dagens gjennomføringsmodeller kan man identifisere styrker og svakheter ved den anvendte modellen. Problemstillingen i denne oppgaven er derfor relatert til gjennomføringsmodeller og virkemidler som inngår i en gjennomføringsmodell. Formålet med denne masteroppgaven er å besvare følgende forskningsspørsmål:

1. Hvilke virkemidler ble brukt i gjennomføringsmodellen i prosjektet?
2. Hva erfaringene fra anvendt gjennomføringsmodell?
3. Hvordan kan gjennomføringsmodellen blir forbedret?

Disse forskningsspørsmålene besvares gjennom kvalitative undersøkelser som omfatter litteraturstudie og casestudie. I casestudien ble det gjennomført dokumentstudium og åtte semistrukturerte intervjuer med byggherrens prosjektorganisasjon og interne innleide ressurser hos SVV. Formålet med det første forskningsspørsmålet er å kartlegge gjennomføringsmodellen som ble brukt i caseprosjektet, mens det andre og tredje forskningsspørsmålet skal finne erfaringer og forbedringsområder i den anvendte gjennomføringsmodellen.

1.3. Avgrensninger

En gjennomføringsmodell er et omfattende begrep, og det finnes ingen felles definisjon på hva en gjennomføringsmodell er (Klakegg, 2020b). For å overholde tidsfrister, lengde på oppgaven og kvalitet er det satt visse avgrensninger i denne oppgaven. Oppgaven har følgende avgrensninger:

- Denne oppgaven ser på to av tre delparseller i veiprojektet E39 Betna – Stormyra:
 - Delparsell 1 dekker strekningen mellom Betna og Hestnes.
 - Delparsell 2 dekker strekningen mellom Leirvika og Renndalen.
- Den siste delparsellen ble ikke sett på i denne oppgaven, siden kontrakten til denne delparsellen ble utdelt i midten av april.
- Intervjuene er begrenset til prosjektorganisasjonen til byggherren. Entreprenøren ønsket ikke å stille til intervju på grunn av forhold knyttet til et pågående prosjekt.
- Data om prosjektet er begrenset til intervjuene og prosjektdokumenter delt av byggherren.

1.4. Oppgavens utforming

Kapittel 1 (Introduksjon): Dette kapitlet introduserer bakgrunnen for oppgaven.

Problemstillingen, oppgavens formål, forskningsspørsmålene og avgrensninger blir presentert i dette kapitlet

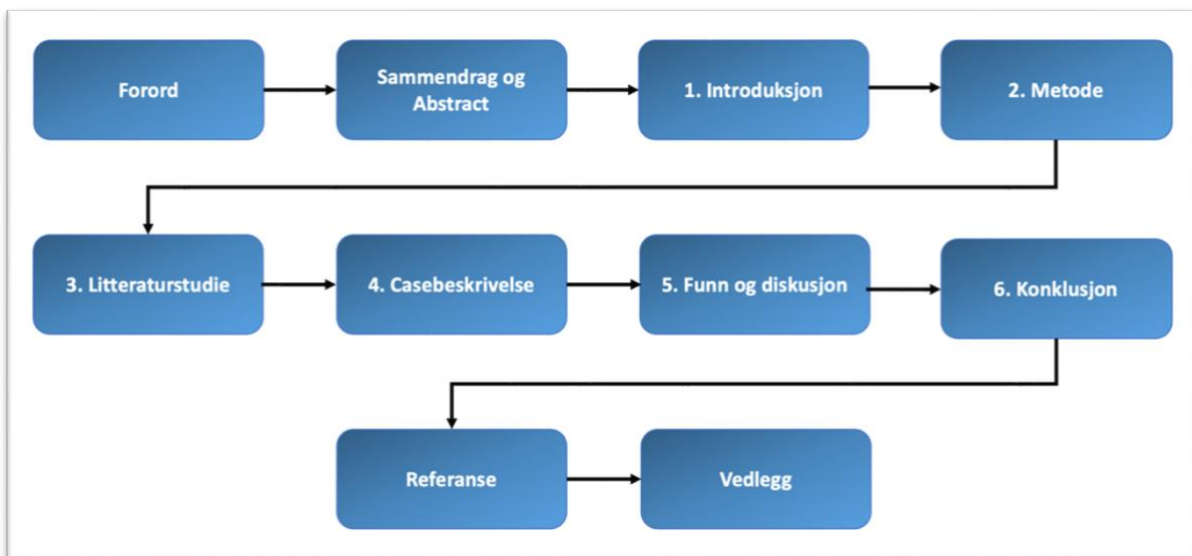
Kapittel 2 (Metode): I dette kapitlet beskrives metoden som er anvendt i studie.

Kapittel 3 (Litteraturgjennomgang): Dette kapitlet presenterer relevant litteratur basert på kildene fra litteraturstudie og dokumentstudiet. De ulike virkemidlene i en gjennomføringsmodell, samt lover og regler i offentlig anskaffelser blir presentert.

Kapittel 4 (Casebeskrivelse): Her kommer det en beskrivelse av caseprosjektet og framgangen i prosjektet frem til 2020.

Kapittel 5 (Funn og diskusjon): I dette kapitlet blir funnene først presentert, og deretter diskutert. Kapitlet er strukturert etter forskningsspørsmålene. Hvert delkapittel innleder med å presentere funnene, etterfulgt av en diskusjon av funnene.

Kapittel 6 (Konklusjon): Konklusjonen for studien er konkludert etter hvert forskningsspørsmål. I tillegg er det en oppsummerende konklusjon og forslag til videre arbeid.



Figur 1: Oppgavens Utforming. Egen Tilvirkning.

2. Metode

I dette kapitlet presenteres metoden som er valgt for denne oppgaven. Først beskrives forskningsmetoden som er anvendt i denne oppgaven og bakgrunnen for valget. Videre presenteres datainnsamlingsmetodene: litteraturstudie og dokumentstudiet. Deretter kommer det en casestudiebeskrivelse, og til slutt presenteres datainnsamlingsmetoden: intervju.

2.1. Forskningsmetode

Forskning er en systematisk prosess som brukes for å utvide vår kunnskap og forståelse om verden rundt oss. Denne prosessen innebærer å stille presise spørsmål og finne svar gjennom empiriske undersøkelser (Staksrud et al., 2021). Valget av forskningsmetode er avgjørende og bør være tilpasset forskningsspørsmålet. En forskningsmetode kan generelt deles inn i to hovedkategorier: kvantitativ og kvalitativ forskning.

Kvantitative metoder er en forskningsmetode som brukes til å samle inn kvantitativ data. Det betyr data som kan sorteres, klassifiseres og måles. Denne metoden fokuserer på å kvantifisere ting, og forskere stiller spørsmål som: hvor lenge, hvor mange eller i hvilken grad. Kvantitative metoder er også ofte tallbasert (MacDonald & Headlam, 2014).

Kvalitativ forskning på den andre siden brukes ofte til å undersøke sosiale og samfunnsmessige aspekter. Denne metoden gir ofte resultater som er dyptgående og detaljerte. Dette kan gi ideer og konsepter som kan brukes i forskningen. Kvalitativ metode kan gi innsikt i hvordan folk føler og tenker, men kan ikke gi nøyaktig tall på hvor mange som føler eller tenker på samme måte (MacDonald & Headlam, 2014).

Det er viktig med kvaliteten på informasjonen i kvalitative metoder. Forskere som anvender denne metoden forsøker å forstå de underliggende årsakene og motivasjonene for handlinger til mennesker, og etablere en forståelse av hvordan mennesker tolker sine opplevelser og verden rundt seg (MacDonald & Headlam, 2014).

2.1.1. Triangulering

Triangulering er en metode innen forskning som innebærer bruk av flere metodologier for å studere det samme fenomenet. Denne metoden er basert på prinsippet om at ved å samle data fra forskjellige kilder eller ved bruk av forskjellige metoder, kan forskere oppnå en mer nøyaktig og pålitelig forståelse av det fenomenet som undersøkes (Jick, 1979).

Hovedkilden til informasjon om casestudiet i denne oppgaven er kvalitative intervjuer. Disse intervjuene har blitt utført med flere personer i SVV for å få en dypere forståelse av gjennomføringsmodellen som ble anvendt i casen. Dette bidrar til både et bredt spekter av meninger og perspektiver, og veldig mange like meninger og perspektiver. I tillegg er relevant teoretisk materiale samlet inn for å støtte og utfylle de empiriske dataene. Ved å kombinere disse ulike informasjonskildene sikres en nøyaktig og pålitelig forståelse av kildene som er anvendt.

2.1.2. Valgt forskningsmetode

I denne oppgaven undersøkes det hvordan nåværende gjennomføringsmodellen kan forbedres, og det er derfor valgt en kvalitativ forskningsmetode som best egnet for en slik undersøkelse. Årsaken til dette valget er at problemstillingen primært søker å forstå tanker, opplever og perspektiver fra nøkkelpersoner som har deltatt i caseprosjektet. En kvalitativ metode gir en bedre innsikt i deltakerens subjektive erfaringer. Ved å anvende kvalitative intervjuer kan man utforske hvordan deltakers erfaring og mening kan bidra til å forbedre gjennomføringsmodellen for fremtidige prosjekter av samme omfang. Denne metodikken er foretrukket fremfor kvantitative metoder, da den siste nevnte metoden primært ville fokusert kvantifiserbare data, noe som ikke målet i denne oppgaven. Kvalitative metoder gir et mer helhetlig syn på caseprosjekt og derfor er mer hensiktsmessig.

2.2. Litteraturstudie

En litteraturstudie danner det teoretiske grunnlaget for en akademisk oppgave og har flere sentrale formål. En litteraturstudie, deler blant annet resultater fra andre studier som er nært knyttet til den studien som utføres. Ved å knytte en tidligere studie til en pågående studie, kan litteraturstudiet fylle hull, samt utvide tidligere studier. Alle eller noen av noen av

disse grunnene kan danne grunnlaget for å skrive det teoretiske grunnlaget for en studie (Creswell, 2014).

Litteraturstudie er spesielt viktig når man gjennomfører kvalitative intervjuer. Dette gir mulighet til å hente inn ny informasjon som man ikke visste om emnet fra før. Dette ga et dypere innblikk i de forskjellige delene av en gjennomføringsmodell. Ved å forstå teorien og litteraturen på et dypere nivå, kan man stille mer innsiktsfulle spørsmål og få mer meningsfulle svar i intervjuene. Dermed blir litteraturstudien en viktig del i forskningsprosessen.

2.2.1. Fremgangsmåte

Før gjennomgang av fremgangsmåten, er det viktig å introdusere et sentralt hjelpemiddel, kjent som T-O-N-E ble benyttet ved innhenting av relevante kilder til denne oppgaven. T-O-N-E er et akronym som står for troverdighet, objektivitet, nøyaktighet og egnethet. Troverdighet spør om kilden er pålitelig, og informasjon kan stoles på. Objektivitet handler om å vurdere om kilden er nøytral. Nøyaktighet handler om å finne spor etter feil, juks eller slurv i kildematerialet. Egnethet undersøker om informasjonen fra kilden dekker de spesifikke spørsmålene eller svarene man er ute etter (Orgeret, 2024).

Fremgangsmåten for litteraturstudien startet med å utforme forskningsspørsmålene i samarbeid med veilederen. For å få en bedre forståelse av temaet, ble det først søkt generelt om temaet på Google. Denne innledende fasen bidro til å avdekke relevante søkeord som kunne benyttes for å finne artikler som var relevante for dette studiet i akademiske databaser som Google Scholar og Scopus. Google Scholar ble valgt som den primære databasen på grunn av tidligere positive erfaringer med denne.

Metoden i dette studiet begynte med enkeltsøk i Google Scholar, men enkeltsøk kunne gi flere tusen eller til og med flere hundre tusen treff. Siden det ikke var mulig å gå igjennom så mange treff, ble boolske funksjoner i Scholar brukt, som anførselstegn, "AND" og "OR". Dette reduserte antall treff fra flere tusen til et par hundre. Søk med anførselstegn ga treff som eksakt samsvarte med søkeordene, "AND" funksjonen ga treff på begge søkeordene, og "OR"

funksjonen ga treff for det ene ordet eller det andre. Søkeordene som ble benyttet presenteres i tabellen nedenfor.

Tabell 1: Litteratursøk med antall treff i Google Scholar og Scopus

Søk	Google Scholar	Scopus
«Project delivery method»	6450	674
AND «Construction»	6230	537
«Procurement methods»	21600	865
AND «Construction»	15300	443
Competitive procedure with negotiation	808000	104
«Competitive procedure with negotiation»	409	1
OR «Competitive negotiation procurement»	437	1
OR «Competitive bidding with negotiation»	445	1
Competitive dialog	237000	223
«Competitive dialog»	204	8
AND «Procurement»	147	3
«Design-Build»	120 000	6001
OR «DB»	16000	389 010
«Design-Bid-Build»	13700	653
AND «DBB»	4580	219
OR «DBB vs DB»	4580	219
«Selection Criteria in construction»	47	3
OR «Award Criteria in construction»	48	3
Prequalification in construction	25600	243

Når relevante artikler ble funnet, ble sammendraget lest for å vurdere om artikkelen var relevant. En av de største utfordringene var å finne artikler om KMF. Selv om KMF blir omtalt som «Competitive procedure with negotiation» på engelsk. Kunne termer som "Competitive bidding with negotiation" og "Competitive negotiation" blir brukt som beskrivelse av KMF. Utfordringen var at noen artikler omhandlet anbudskonkurranse under disse begrepene. Derfor var det nødvendig å lese sammendraget, for å avgjøre om det var KMF eller anbudskonkurranse. Relevante artikler ble systematisk lagret i Google Scholar under forskjellige mapper, og deretter ble relevante artikler for dette studiet overført til EndNote for bedre oversikt.

Veilederen ble også benyttet for å finne relevante kilder til oppgaven. Veilederen hadde tilgang til relevante artikler som kunne anvendes i litteraturstudie. Dette bidro til å styrke kvaliteten og relevansen i litteraturstudie. Veilederen hadde også tilgang til tidligere doktorgrads- og masteroppgaver, som ble tildelt av dem. I tillegg til digitale kilder ble det også brukt akademiske bøker i litteraturstudiet.

Alle kilder som ble anvendt i denne masteroppgaven ble sjekket for troverdighet, objektivitet, nøyaktighet og egnethet. Troverdigheten ble sjekket ved å undersøke forfatterne, for eksempel ved å validere informasjonen gjennom forskeres innlegg på ulike nettsider. Objektiviteten ble vurdert ved å sammenligne kilden med andre kilder og data fra intervjuer og dokumentstudiet. Nøyaktigheten ble sjekket ved å sammenligne informasjonen med andre kilder. Informasjon som var unøyaktig eller feil, ble kontrollert opp mot andre kilder og veiledere for å sikre kildens nøyaktighet. Kun kilder som hadde relevante svar på forskningsspørsmålene ble tatt med i dette studiet, dette bidro til å sikre egenheten av denne oppgaven.

2.3. Dokumentstudiet

Dokumentstudiet er en forskningsmetode som innebærer å analysere og undersøke eksisterende dokumenter, enten i papirform eller elektronisk. Dokumentene kan være offisielle rapporter, brev, møterefater, stortingsmelding, nyhetsartikler, eller andre skriftlige kilder som brukes til å samle informasjon om et spesifikt emne (Yin, 2018).

Dokumentstudier er svært verdifullt i casestudier av flere grunner. Dokumenter som interne rapporter og møtereferater kan avdekke hvilke beslutningsprosesser og prioriteringer som brukes innenfor en organisasjon eller et prosjekt. Personlige dokumenter som e-post og brev an gi innsikt i enkeltpersoners perspektiver. I casestudier er den viktigste bruken av dokumentasjon å bekrefte og utvide bevis fra andre kilder (Yin, 2018).

2.3.1. Fremgangsmåte

Dokumentstudiet ble utført som en del av datainnsamlingen, og er en primærkilde sammen med intervjuene som ble utført. En rekke dokumenter ble gjennomgått for å samle inn nødvendig informasjon. Disse inkluderer blant annet konkurransegrunnlaget for prosjektet, møtereferater, artikler fra Byggeindustrien, håndbøker fra SVV, og andre dokumenter som ble tilsendt av SVV om prosjektet. I tillegg ble det også gjennomgått stortingsmeldinger, andre dokumenter og nyheter fra regjeringen og SVV.

Først ble det innhentet informasjon om prosjektet for å få bedre forståelse og nødvendig informasjon om prosjektet før intervjuene. Dette skapte et godt fundament for å stille gode spørsmål og forstå intervjudataen i riktig kontekst. Deretter ble det etterspurt om flere dokumenter fra SVV for å hente ut mer informasjon om prosjektet. Som studien utviklet seg, ble det klart hvilke dokumenter som var nødvendig for å fylle kunnskapshull. Disse dokumentene ble innhentet fortløpende ved behov, slik at det alltid var tilgang til oppdatert og relevant informasjon.

For sikre at informasjon fra artikler som Byggeindustrien var pålitelige, ble det gjennomført en sjekk. Dette innebar å undersøke om forfatteren som skrev artikkelen hadde en faglig bakgrunn innenfor tema, for å validere kilden.

2.4. Casestudie

En casestudie er en grundig studie av et enkelt tilfelle eller begrenset antall tilfeller. Denne metoden kan brukes til å studere spesifikke situasjoner, som en person, en organisasjon, eller en hendelse. I et slik studiet brukes det oftest forskjellige metoder for å samle inn data, som

intervjuer, observasjoner og dokumentanalyse. Casestudier gir også innsikt i hvordan teoretiske modeller og påstander fungerer i den virkelige verden. Observasjoner og funn gjort i løpet av en casestudie kan bidra til å utvikle eller forbedre teorier. Målet med casestudie er å delvis forklare tilfellet eller tilfellene som undersøkes (Gerring, 2016). I resten av dette kapitlet presenteres casen som anvendes i denne oppgaven.

Caseprosjektet som er valgt for denne oppgaven er vegprosjektet E39 Betna-Stormyra. Prosjektet utføres i tre delparseller, men denne studien tar bare for seg to av dem. De to strekningene som studiet fokuserer på, er mellom Betna – Hestnes og Leirvika – Renndalen.

Valget av caseprosjektet ble gjort på bakgrunn av en anbefaling fra veilederen. Prosjektet startet i 2020 og er planlagt å vare helt frem til 2026. Det har en total kostnad på 2,10 milliarder kroner i 2018 (Statens Vegvesen, 2023). Nøkkelinformasjon om prosjektet er presentert i tabellene under.

Tabell 2: Nøkkelinformasjon E39 Betna – Hestnes. Egen tilvirkning basert på (Statens Vegvesen, 2020c) og intervjudata.

Betna – Hestnes	
Anskaffelsesprosedyre	Konkurransen med forhandling
Gjennomføringsmodell	Totalentreprise
Entreprenør	Bertelsen & Garpestad
Omfang	12,8 km 2-feltsveg
Tilbudspris	798 millioner nok

Tabell 3: Nøkkelinformasjon om Leirvika – Renndalen. Egen tilvirkning basert på (Statens Vegvesen, 2020b) og intervjudata.

Leirvika – Renndalen	
Anskaffelsesprosedyre	Konkurransen med forhandling
Gjennomføringsmodell	Utførelsesentreprise
Entreprenør	Bertelsen & Garpestad
Omfang	4,8 km veg
Tilbudspris	198,5 millioner nok

2.5. Intervju

Kvalitativt intervju er en datasamlingsmetode, og blir brukt som primærkilde sammen med dokumentstudiet. Intervjuer kan bli brukt for å få innsikt i enkelte individers kunnskap og erfaring knyttet til et casestudium. Dette gir en unik mulighet til å utforske perspektiver, meninger og følelser til prosjektdeltakere og andre interessenter som har deltatt i prosjektet. Det er viktig å merke at formålet med dybdeintervju er ikke få svar på konkrete spørsmål eller teste hypotese i tradisjonell forstand. I stedet er hovedformålet med dybdeintervju å forstå erfaringen til intervjuobjekt, og den betydningen de gir til erfaringene (Seidman, 2006).

Intervju ble valgt som datainnsamlingsmetode fordi formålet med oppgaven er å kartlegge anvendte gjennomføringsmodell, og erfaringene fra prosjektdeltakerne, samt finne forbedringsområder i modellen. Kvalitative intervjuer er godt egnet for dette formålet ettersom det muliggjør å innhente beskrivelser av personlige erfaringer og perspektiver om anvendt gjennomføringsmodell fra prosjektdeltakere. Ved å utforske intervjuobjektets perspektiver og meninger, kan man få innsikt hva som fungerer, hva som ikke fungerer, og hva som kan forbedres i modellen.

2.5.1. Valgt intervjuform

Det finnes primært fire hovedformer for kvalitative intervjuer. Disse er åpent intervju, fokusgrupper, internettintervju, samt semistrukturerte og ustrukturerte intervjuer. Disse intervjuformene varierer hovedsakelig i struktur og gjennomføringsmetode. Variablene inkluderer intervjuerens rolle, antall personer som blir intervjuet, om det er utført fysisk eller digitalt, hvor godt det er planlagt, og hvor godt intervjueren og intervjuobjektet kjenner hverandre (Rubin & Rubin, 2011).

I forhold til oppgavens formål, er semistrukturerte og ustrukturerte intervjuer de mest egnede intervjuformene for å samle inn relevant informasjon og data. I et semistrukturert intervju har man et spesifikt tema man ønsker å lære mer om. Intervjueren lager spørsmål på forhånd, men har også mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål basert på intervjuobjektets svar. Dette gir en god balanse mellom struktur og fleksibilitet. På den andre siden, i et

ustrukturert intervju, er tema mer generelt, og mange av spørsmålene blir formulert underveis i intervjuet. Denne formen gir større frihet og fleksibilitet (Rubin & Rubin, 2011).

I denne oppgaven ble semistrukturert intervju valgt fremfor ustrukturert. Årsaken til dette er at oppgaven har et spesifikt tema som skal belyses, og det er ønskelig å finne svar på spesifikke spørsmål som burde bli formulert på forhånd. Dette sikrer at alle relevante aspekter av tema blir dekket. I tillegg gir muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål underveis en bedre flyt i samtalen og mulighet for å se nærmere bestemte områder basert på intervjuobjektets svar. Denne intervjuformen sikrer at intervjuet holder seg til tema, samtidig som det gir rom for å utforske nye veier som kan oppstå under samtalen.

2.5.2. Intervjuguide

En intervjuguide er et verktøy som brukes i noen former for intervjuer. Den består av forhåndsinnstilte spørsmål som intervjueren ønsker få svar på eller samle data om. Intervjuguiden kan være nyttig verktøy for å sikre at alle relevante temaer blir dekket under intervjuet. Det er viktig å være oppmerksom på at selv om intervjuguiden kan gi en retning for intervjuet, bør den ikke begrense samtalen. Intervjueren bør være åpen for å utforske nye temaer som kommer opp under intervjuet, selv om det ikke er inkludert i den opprinnelige intervjuguiden (Rubin & Rubin, 2011).

Intervjuguiden for oppgaven ble utviklet etter at ble tilegnet tilstrekkelig kunnskap om casen og temaet. I tillegg bidro veilederen med utformingen av intervjuguiden ved å gi innspill på spørsmål og temaer som burde dekkes for å kunne svare på forskningsspørsmålene.

Intervjuguiden ble strukturert i tre hoveddeler, hver del korresponderer med et forskningsspørsmål. I tillegg er det også en innledende del som inneholder spørsmål om intervjuobjektets bakgrunn. Denne inndelingen ble valgt for å forenkle analysen av dataen som ble samlet inn.

Det ble utarbeidet to versjoner av intervjuguiden: en offisiell og en uoffisiell. Den offisielle guiden, som ble tilsendt til intervjuobjektene ved forespørsel om intervju, inneholdt informasjon om bakgrunn, problemstilling, forskningsspørsmål, formålet med intervjuet,

samt spørsmålene skulle stilles under intervjuet. Den uoffisielle guiden, derimot, var ment som et verktøy og hjelpemiddel under intervjuet. Denne inneholdt de samme intervju spørsmål som den offisielle guiden, men inkluderte også tilleggsspørsmål og oppfølgingsspørsmål til hvert intervju spørsmål. Disse spørsmålene skulle brukes hvis det var mer rom for å utforske et tema mer. Den offisielle versjonen er lagt til som vedlegg i denne oppgaven.

2.5.3. Intervjuobjekter

Utvelgelsen av intervjuobjektene ble gjennomført i samarbeid med veileder og basert på anbefalinger fra SVV. De utvalgte intervjuobjektene var hovedsakelig prosjektledere og andre informanter fra SVV som deltok caseprosjektet. Totalt deltok 8 informanter fra SVV i intervjuet. Til tross for forsøk på å inkludere et bredt spekter av perspektiver fra ulike aktører involvert i prosjektet, ble det møtt utfordringer med å engasjere entreprenøren som gjennomfører prosjektet. Entreprenøren valgte å ikke stille til intervju. Dette skyldes forhold knyttet til et pågående prosjekt.

Tabell 4: Oversikt over intervjuobjekter og organisasjon

Intervjuobjekt	Organisasjon
Informant 1	Byggherre
Informant 2	Byggherre
Informant 3	Byggherre
Informant 4	Byggherre
Informant 5	Byggherre
Informant 6	Innleid ressurs internt i SVV
Informant 7	Innleid ressurs internt i SVV
Informant 8	Innleid ressurs internt i SVV

2.5.4. Gjennomføring

Alle intervjuene ble gjennomført digitalt på Teams selv om den opprinnelige planen var å utføre alle intervjuene fysisk på byggeplassen i Heim kommune. Dette skyldes hovedsakelig at intervjuobjektene hadde forskjellige timeplaner, som gjorde det utfordrende å arrangere

intervjuene på byggeplassen. I tillegg var det noen representanter fra SVV som befant jeg i Molde, dette gjorde det utfordrerne å samle alle på et sted.

I forberedelsene til intervjuene ble det utarbeidet en kort PowerPoint-presentasjon med informasjon om intervjuet, dets formål, praktisk informasjon, samt litt teori og terminologi. Hensikten med presentasjon var at dette skulle brukes som et hjelpemiddel under intervjuet, ved behov. Presentasjon var alltid i bakgrunnen av intervjuet slik at det var enkelt å bla frem og tilbake for å forklare intervjuobjektet terminologi som for eksempel hva en gjennomføringsmodell innebærer.

Med samtykke fra intervjuobjektene ble intervjuene tatt opp. Siden alle intervjuene ble utført på Teams, ble både lyd og video tatt opp. Formålet med lydopptaket var å fange alle detaljene som intervjuobjektene uttrykte, siden det er vanskelig å notere alt som blir sagt gjennom intervjuene.

Gjennomføringen av intervjuene på Teams med opptak av hele intervjuet ga flere fordeler. Intervjuobjektene hadde mulighet til dele skjermen sin for å forklare og illustrere sine poeng med visuelle hjelpemidler, som tegninger og dokumenter. Dette forbedret forståelsen under intervjuet. En annen fordel med å ta det på teams med opptak var muligheten til å ta korte notater underveis og heller fokusere på å lede samtalen enn å skrive ned alt i detalj. Videre tilbød Teams automatiske transkribering av intervjuene underveis. Dersom noe intervjuobjektene sa var uklart, var det mulig å lese transkriberingen og stille oppfølgings spørsmål.

2.5.5. Transkribering

Transkribering av intervjuene ble utført etter hvert intervju for å sikre at alt som ble sagt ble dokumentert nøyaktig. Transkriberingen ble utført med verktøyet TurboScribe, som bruker kunstig intelligens for å transkribere lydopptak. Selv om dette programmet var nøyaktig, var det ikke alltid perfekt. Fordelen med TurboScribe er at man kunne klikke på forskjellige setninger inne på programmet, og deretter spille av hva som ble sagt for å manuelt endre uklare setninger som var unøyaktige. I tillegg gjenkjente programmet stemmer, det var derfor

enkelt å se hvem som sa hva under intervjuet. Dette verktøyet ble benyttet for å spare tid i transkriberingsprosessen, siden intervjuene ble utført et par måneder før innleveringsfristen.

Transkriberingsprosessen bidro til å oppklare uklarheter ved å gå gjennom hele intervjuet på nytt. Viktige punkter som ble sagt, ble notert ned på papir. Uklarheter som oppsto etter transkriberingen, ble tatt opp med de aktuelle intervjuobjektene for avklaring. Dette sikret at all informasjon var korrekt og forståelig

3. Litteraturgjennomgang

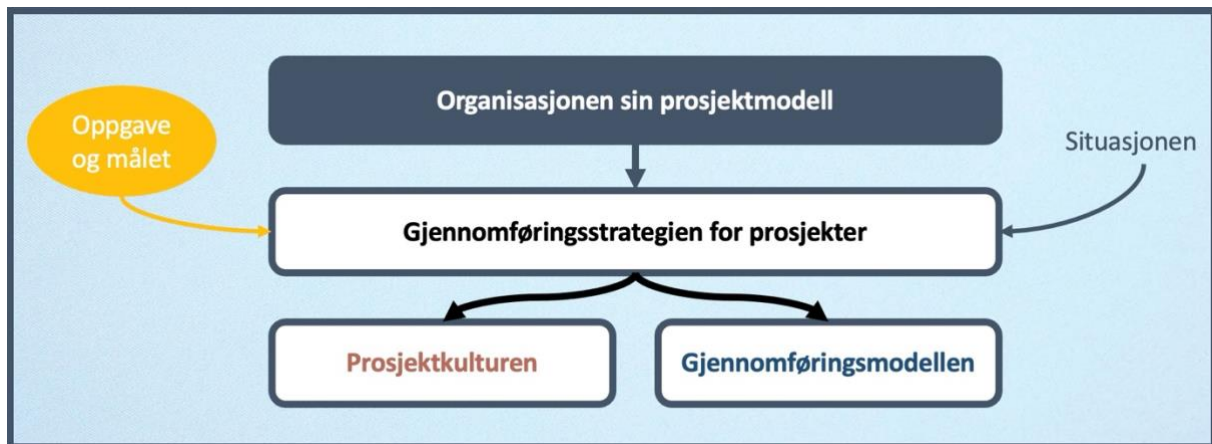
I dette kapitlet presenteres relevant litteratur basert på kildene fra litteraturstudie og dokumentstudiet. Kapitlet forklarer hva en gjennomføringsmodell er i byggeindustrien, samt virkemidlene i en slik modell. I tillegg presenteres relevante lover og forskrifter som regulerer anskaffelsesprosesser, samt prosjektmodellen til Staten og SVV.

3.1. Prosjektgjennomføringsmodell

Det å velge riktig gjennomføringsmodell er avgjørende for prosjektets suksess eller fiasko (Zhong et al., 2022). Den valgte gjennomføringsmodellen vil påvirke alle sider av et prosjekt (Klakegg, 2020b). En gjennomføringsmodell i veiprosjekter er en kombinasjon av anbudsform, entrepriseform og kontraktsform (Larssen & Løkkeberg, 2017). Valget av gjennomføringsmodell påvirkes av organisasjonens prosjektmodell og gjennomføringsstrategi for prosjektet. I tillegg er prosjektkulturen en indirekte faktor som påvirker den valgte gjennomføringsmodellen, spesielt i prosjekter med høy samhandling (Zuo & Zillante, 2005). Gjennomføringsstrategi og organisasjons prosjektmodellen er faktorer som påvirker valget av en gjennomføringsmodell.

Prosjektkultur er et sett med uformelle normer, verdier og praksiser som naturlig utvikles blant prosjektdeltakerne gjennom deres samhandling og felles innsats (Klakegg, 2020b). Prosjektlederens ansvar er å forme denne kulturen slik at den fremmer teamarbeid, personlig motivasjon og en evne å identifisere og løse problemer som kan oppstå under prosjektet (Zuo & Zillante, 2005). Ifølge (Ponton, 2021) spiller samhandling en viktig rolle i å etablere et godt arbeidsforhold mellom entreprenøren og byggherren. Disse møtene bidrar til å bygge tillit og forståelse mellom partene. Gode ledere forstår viktigheten av å utvikle en god prosjektkultur som fremmer organisasjonens mål. Prosjekteiere kan bidra til å definere denne kulturen, gjennom å fremme gode teambyggingsaktiviteter mellom byggherrens prosjektorganisasjon og entreprenørens prosjektorganisasjon, enten direkte eller indirekte (Klakegg, 2020b; Walker, 1995).

I den siste tiden har Building Information Modeling (BIM) blitt tatt i bruk for å forbedre kommunikasjonen mellom prosjektdeltakerne. BIM er et program som gjør det enklere å kommunisere og modellere 3D-modeller av bygninger (Goh et al., 2014). Dette kan bidra til bedre samhandling, som igjen kan føre til en bedre prosjektkultur.

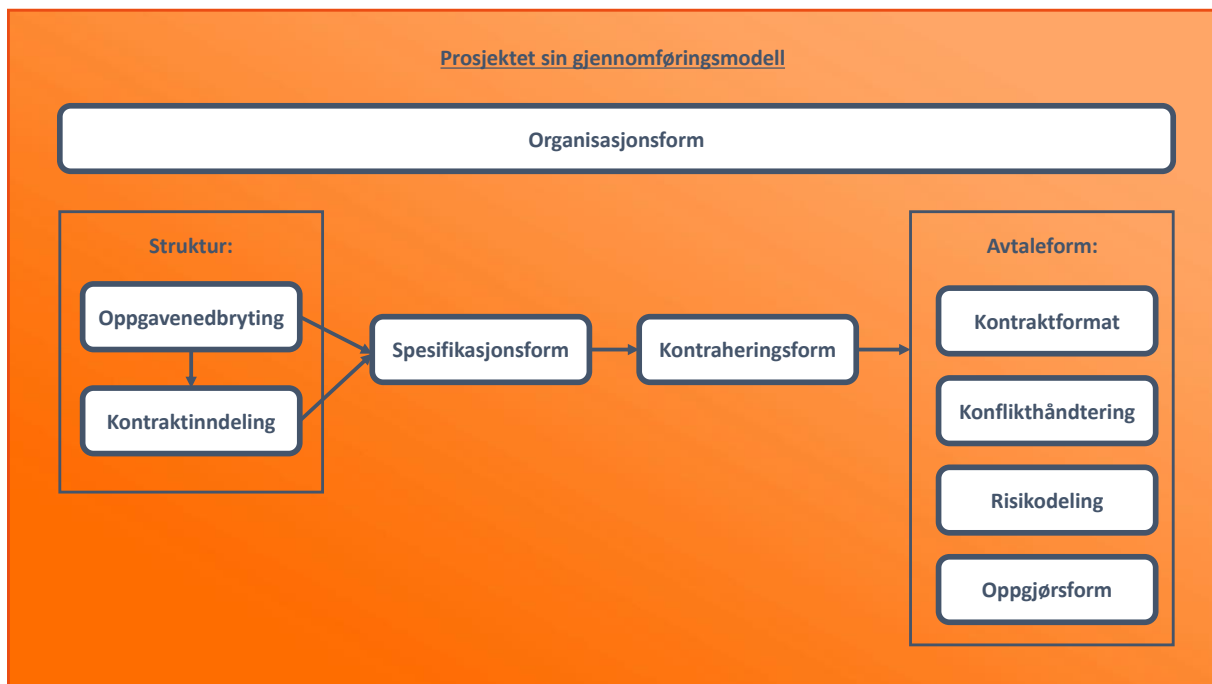


Figur 2: Sammenhengen mellom prosjektmodell, gjennomføringsstrategi, prosjektkultur og gjennomføringsmodell. Egen tilvirkning basert på (Klakegg, 2020b).

Før en aktuell gjennomføringsmodell velges for et prosjekt, må prosjektorganisasjonen etablere en gjennomføringsstrategi. Dette betyr at prosjekteieren må etablere en strategi for å oppnå prosjektmålene som er satt for prosjektet. Dette innebærer å vurdere ressursbruk, graden av prosjekteierens involvering, samt kjennetegn med prosessen i prosjekt og prosjektorganisasjonen (Klakegg, 2020a). Gjennomføringsstrategien blir påvirket av organisasjonens prosjektmodell. Modellen definerer roller, ansvar, beslutninger og de trinnene et prosjekt må gjennomgå. Prosjektmodellen spesifiserer også hvilke verktøy og metoder som er tiltatt å bruke i gjennomføringsmodellen, og dermed begrenser valgmulighetene ved utforming av gjennomføringsstrategien (Klakegg, 2020b).

Til tross for at det ikke finnes en felles definisjon av en gjennomføringsmodell og uten et klart svar på den optimale måten å gjennomføre et prosjekt på (Klakegg, 2020b), har (Miller et al., 2000) definert gjennomføringsmodell som «Et system for å organisere og finansiere design, konstruksjon, drift og vedlikeholds aktiviteter som muliggjør levering av en vare eller tjeneste». Ifølge (Klakegg, 2020a) er gjennomføringsmodellen de formelle rammene for prosjektet, og det er et resultat av gjennomføringsstrategien. Gjennomføringsmodellen

består av organisasjonsform, prosjektets struktur, spesifikasjonsform, kontraheringsform og avtaleform.



Figur 3: Illustrasjon av virkemidlene i en gjennomføringsmodell. Egen tilvirkning basert på (Klakegg, 2020a).

3.1.1. Organisasjonsform

Organisasjonsform i en prosjektgjennomføringsmodell er den strukturelle oppbyggingen av organisasjonen i et prosjekt, som består av prosjekteier, prosjekteierens ansatte eller andre involverte parter som er en del av prosjekteierens prosjektledelse (Meland, 2000). Valg av organisasjonsform spiller en viktig rolle i hvordan prosjekteier og de andre involverte partene samarbeider mot prosjektmålet. Dette inkluderer beslutninger som å benytte internt personell eller å hente inn eksterne rådgivere med spisskompetanse for å fylle enkelte roller. (Klakegg, 2020a).

3.1.2. Struktur

Prosjektstrukturen er viktig del i utformingen av en gjennomføringsmodell. Strukturen fokuserer på oppgavedbrytning gjennom «Work Breakdown Structure» (WBS) (Klakegg, 2017). Dette er et verktøy som er sentralt i prosjektstyring som brukes til å organisere et prosjekt, omfangs-, fremdrifts-, og kostnadsstyring (Klakegg, 2020a). Ved å dele opp prosjektet i mindre deler som arbeidspakker og/eller aktiviteter, legges grunnlaget for en detaljert og oversiktlig planlegging og gjennomføring (Klakegg, 2017). Det er likevel viktig å

tilpasse deltajenivået i oppgavedbrytningen slik at prosjekteier kan beholde oversikten og gjøre nødvendige beslutninger, uten å bli overlastet med informasjon (Klakegg, 2020a).

Når oppgavedbrytningen er ferdigstilt, er kontraktinndelingen det neste trinnet (Klakegg, 2017). I dette trinnet vurderes hvilke kontrakter som skal ut på markedet. Denne vurderingen er tett knyttet til organiseringen og oppgavedbrytningen, men det er også viktig å vurdere det mot tilgjengelige tjenestetyper og kapasiteter i markedet (Klakegg, 2020a). Beslutning om hvilke arbeidspakker som skal ut anbud, baseres på en kombinasjon av prosjektets omfang, oppgavedbrytningen og en evaluering av markedets kapasitet og respons. En slik fremgangsmåte sikrer at kontraktinndelingen er fleksibel, tilpasset prosjektets behov, og tilpasset ressursene som er tilgjengelig i markedet. Dette kan innebære at prosjekteier må være åpen for å revidere kontraktstrategien basert på tilbakemeldingene fra markedet (Klakegg, 2017, 2020a).

3.1.3. Spesifikasjonsform

Spesifikasjonsform, som også er kjent som ytelsesbeskrivelse beskriver i hvilken grad oppgaver og leveranser i et prosjekt spesifiseres, som enten kan være i form av mengdebeskrivelser eller funksjonsbeskrivelser (Klakegg, 2020a; Lædre, 2012).

Mengdebeskrivelse er omfattende, og inkluderer detaljerte spesifiseringer av mengder og tekniske spesifikasjoner. Denne tilnærmingen er mer passende for prosjekter hvor byggherren klarer å spesifisere leveranse og har detaljerte planer som unngår grensesnitt problematikk (Lædre, 2012).

Funksjonsbeskrivelse derimot angir krav til hvordan det endelige produktet skal være og er mindre detaljert enn mengdebeskrivelse. Dette gir entreprenøren frihet til å bruke sin ekspertise og produksjonsutstyr for å oppnå funksjonene som er beskrevet i beskrivelsen (Lædre, 2012). Denne tilnærmingen kan gi bedre eller mer kostnadseffektive løsninger på grunn av entreprenørens frihet til å velge den beste måten å nå målene på, spesielt hvis kontraherings prosessen er gjennomført på en god måte. Men risikoen ved å gi entreprenøren frihet er at byggherren kan ende opp med et produkt som ikke helt samsvarer med forventningene (Klakegg, 2020a).

En spesifikasjonsform kan bestå av en kombinasjon av både funksjonsbeskrivelse og mengdebeskrivelse (Lædre, 2006).

3.1.4. Kontraheringsform

I bygg – og anleggsbransjen er kontrahering en prosess som innebærer å inngå en avtale mellom byggherre og leverandør om gjensidig forpliktelser i et prosjekt.

Kontraheringsformen er den metoden byggherren velger for å etablere denne avtalen, og det finnes fire hovedformer. De fire er anbudskonkurranse, KMF, direkte kontrahering og utførelses i egenregi (Lædre, 2006).

Kontraheringsformen er et sentralt virkemiddel i prosjektgjennomføringsmodellen. Den omfatter prosessen for å sikre at prosjekteieren får tilgang til de rette ressursene. Dette inkluderer kommunikasjon med markedet før utlysning, tiltak for å gjøre prosjektet attraktivt for tilbydere, styring av informasjonsflyten under kontraheringsperioden, og måten tilbudene blir presentert og evaluert på (Klakegg, 2020a). Det anbefales at byggherren bruker tilstrekkelig med tid i kontraheringsfasen for å sikre at entreprenøren får nok tid til å levere inn et fullstendig tilbud (Ellis et al., 2021).

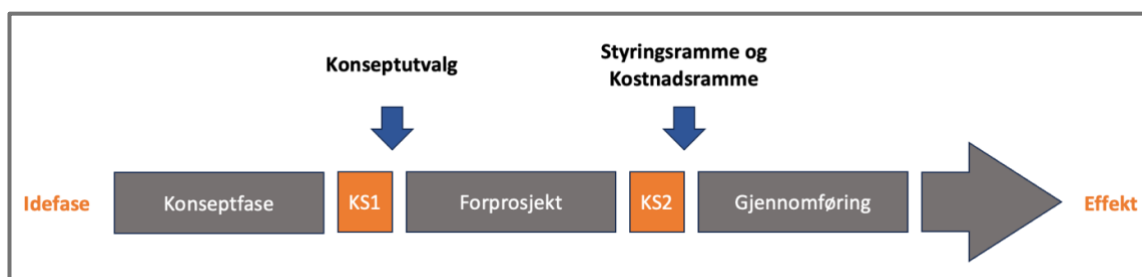
3.1.5. Avtaleform

Avtaleformen er det endelige resultatet av anskaffelsesprosessen, som definerer de grunnleggende vilkårene for samarbeidet mellom partene (Klakegg, 2017). Dette inkluderer kontraktsformatet, prosedyrer for konflikthåndtering, risikofordeling og oppgjørsformen. Det er viktig at avtalen representerer en balansert og god avklaring mellom partene, og at den tar hensyn til alle viktige administrative regler (Klakegg, 2020a).

3.2. Statens prosjektmodell

Statens prosjektmodell er et formelt rammeverk for håndtering av store statlige investeringsprosjekter. Denne modellen gjelder for prosjekter med en anslått konstansramme på over 300 millioner kroner for digitaliseringsprosjekter og over 1 milliard kroner andre prosjekter. Modellen er delt inn i fire hovedfaser: idefase, konseptfase, forprosjekt og gjennomføring (Regjeringen, 2023).

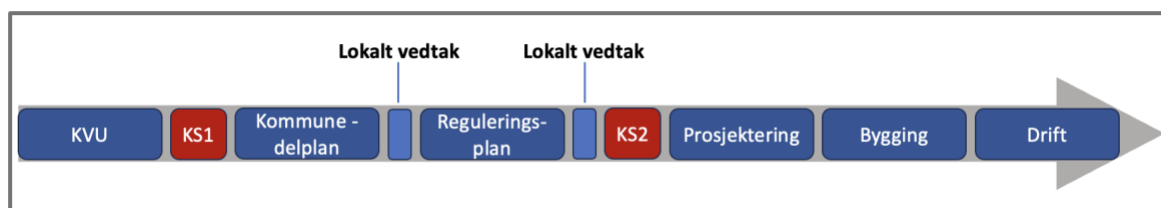
Statens store prosjektmodell har to kontrollpunkter, KS1 og KS2 (Samset & Volden, 2013). Hensiktene med disse kontrollpunktene er å sikre at informasjonen og analysene i prosjektet gjennomgås av en tredjepart. I konseptfasen kvalitetssikres KVUen gjennom KS1, som evaluerer anbefalingene om hvilket konsept eller alternativ som skal videreføres i neste fase. I forprosjektfasen kvalitetssikres styringsgrunnlaget og kostnadsoverslaget gjennom KS2 før det kan fremmes en investeringsbeslutning for stortinget. KS2 sikrer at planleggingen og kostandene som er utarbeidet i forprosjektet for det valgte alternativet er realistiske (Regjeringen, 2023). Disse kontrollpunktene bidrar til å sikre at prosjektet er godt forberedt og har realistiske forventinger før det går videre til gjennomføringsfasen. Figuren under illustrer kontrollpunktene i Statens prosjektmodell.



Figur 4: Statensprosjektmodell. Egen tilvirkning basert på (Regjeringen, 2023)

3.2.1. Statens Vegvesens prosjektmodell

SVV har egen prosjektmodell for veiprosjekter. Denne prosjektmodellen består av seks faser, som er konseptutvalgsutredning (KVU), kommunedelplan, reguleringsplan, prosjektering, bygging og drift (Andersen et al., 2016). Figuren under illustrerer fasene i SVV prosjektmodell, og kontrollpunktene KS1 og KS2.



Figur 5: Statens Vegvesens prosjektmodell. Egen tilvirkning basert på (Andersen et al., 2016).

3.3. Lov om offentlig anskaffelser

I henhold til lov om offentlige anskaffelser er det krav at oppdragsgivere, som definert i loven, følger bestemte regler når de inngår kontrakter relatert til varer, tjenester, eller bygge – og anleggsarbeider. Dette gjelder for kontrakter med en verdi på 100 000 kroner eksklusivt merverdiavgift eller mer (Lovdata, 2016b). Regelverket har som mål å sikre en effektiv bruk av samfunnets ressurser ved å kreve at offentlig sektor som årlig kjøper inn varer og tjenester for omtrent 740 milliarder kroner, tar hensyn til viktige samfunnsaspekter som klima – og miljøtiltak og sikrer skikkelige arbeidsforhold (Regjeringen).

SVV, som et statlige foretak, er forpliktet til å følge lov om offentlige anskaffelser, inkludert §4. Grunnleggende prinsipper. Denne paragrafen krever at SVV må handle med rettferdig konkurranse og likebehandling av leverandører, og sikre forutberegnelighet og etterprøvnbarhet i anskaffelsesprosessen (Lovdata, 2016b). Dette sikrer en transparent forvaltning av offentlige midler, samt at tildeling av offentlige kontrakter skjer på en måte som tjener samfunnets beste interesser.

3.3.1. Forskrifter om offentlige anskaffelser

I tillegg til å overholde gjeldende regler om anskaffelse, må SVV også forholde seg til relevante forskrifter. Forskrifter er generelle regler om borgerens rettigheter eller plikter som er fastsatt av offentlige myndigheter. De er bindene og nødvendige for å håndtere den store mengden rettsregler som kreves i et moderne samfunn, spesielt på områder der det kan være behov for å raskt vedta nye regler på grunn av nye omstendigheter (Bernt & Boe, 2021), som byggeindustrien.

I forbindelse med offentlige anskaffelser er det fastsatt fem hoveddeler i forskriftene. Disse delene er (Lovdata, 2016a):

Del I. Alminnelige bestemmelser

Del II. Anskaffelser under EØS – terskelverdiene og særlige tjenester

Del III. Anskaffelser over EØS – Terskelverdiene

Del V. Anskaffelser av helse – og sosialtjenester

Del IV. Plan- og designkonkurranser (Lovdata, 2016a)

Ettersom SVV operer innenfor bygg og anlegg, er de primært berørt av de tre første delene av forskriftene. Dette betyr at de må følge reglene som er fastsatt i Del I til III, mens Del IV og V ikke er direkte relevante for deres virksomhet.

Tabell 5: Terskelverdi og tillatte anskaffelsesprosedyrer. Egen tilvirkning basert på (DFØ, 2024).

	Terskelverdier (NOK)	Tillatte anskaffelsesprosedyrer
Del I	Kontrakter verdt mellom 100 000 kr og 1,3 millioner eksklusive merverdiavgift, uavhengig av kjøper eller varetype.	Ingen spesiell prosedyre. Det er viktig å overholde de grunnleggende prinsippene og bestemmelsene i FOA kapittel 7.
Del I og II	Bygge – og anleggskontrakter verdt mellom 1,3 millioner og 57,9 millioner eksklusive merverdiavgift	Åpen eller begrenset tilbudskonkurranse
Del I og III	Bygge – og anleggskontrakter verdt lik eller over 57,9 millioner eksklusive merverdiavgift	Åpent og begrenset anbudskonkurranse Konkurranse med forhandling Konkurransepreget dialog Innovasjonspartnerskap

3.4. Tidlig involvering av entreprenør

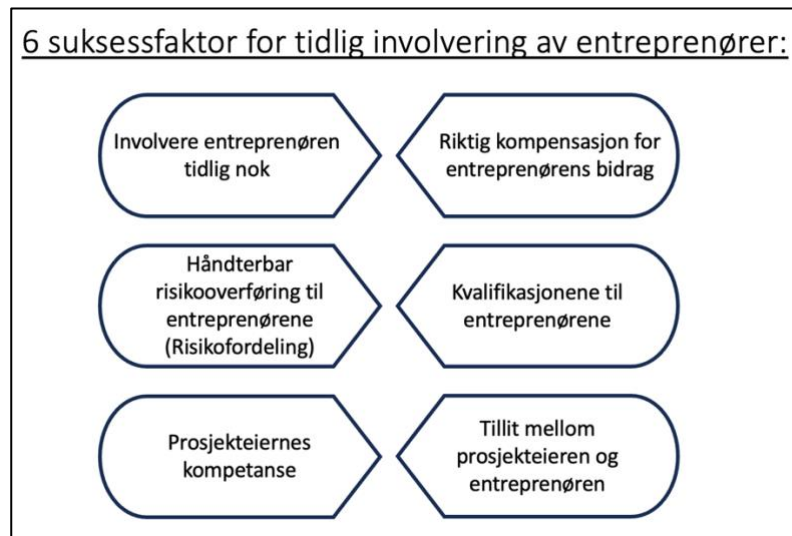
Tidlig involvering av entreprenørene er anbefalt fordi det bidrar til å redusere sløsing i byggeprosjekter. Ved å involvere entreprenørene tidlig, kan man utnytte deres kompetanse og erfaring for å forbedre prosjektets flyt, verdi og bærekraft. Dette er spesielt viktig i prosjekter som bruker Lean – prinsipper og metoder for å forbedre effektiviteten og redusere avfall (Wondimu, Hosseini, et al., 2016).

Tidlig involvering entreprenører innebærer at entreprenørene blir inkludert fra en tidlig fase. Dette gir entreprenøren mulighet til å bidra med sin ekspertise og erfaring i planleggings -og designprosessen (Wondimu, 2020). Dette er en kontrast til tradisjonelle metoder hvor entreprenørene ofte kun er involvert i selve byggefasen og arbeider etter byggherrens spesifikasjoner. Tidlig involvering gir entreprenørene mulighet til å bidra med innovative løsninger og alternativ design, som kan være utfordrerne når entreprenørene er bundet av byggherrens opprinnelige løsning (Wondimu, Hailemichael, et al., 2016). For byggherrer i Norge og Europa, finnes det forskjellige metoder for implantering av tidlig involvering av entreprenører. Disse er (Wondimu, Hosseini, et al., 2016):

- Indirekte tilnærminger
- Informasjonsmøter
- Samhandlingsprosess
- Kunngjøring av prosjekt med alternative tekniske løsninger
- Totalentreprise eller funksjonsbeskrivelse
- Direkte kontakt med spesialentreprenører
- Idékonkurranse
- Entreprenører selger sin ide
- Konkurranse med forhandling
- Åpne for alternativt anbud
- Konkurranspreget dialog
- Prosjektpartnering
- Prosjektallianse

Fordelene med tidlig involvering av entreprenørene inkludere tidsbesparelse ved at endringer kan gjøres på et tidligere stadium i prosjektet, som fører til lavere kostander sammenlignet med endringer senere i prosjektet. Det gir også byggherren og entreprenøren bedre kontroll over prosjektet. Andre fordeler er utnyttelse av leverandørens kompetanse og løsning, mulighet for tilpasninger underveis, tidlig utvikling av gode relasjoner, sikring av prosjektmålene, og åpenhet og håndtering av risiko og ansvar (Wondimu, 2020). Som

beskrevet over kan KMF brukes sammen med TIE. KMF er anskaffelsesprosedyre som brukes i caseprosjektet, men uten TIE.



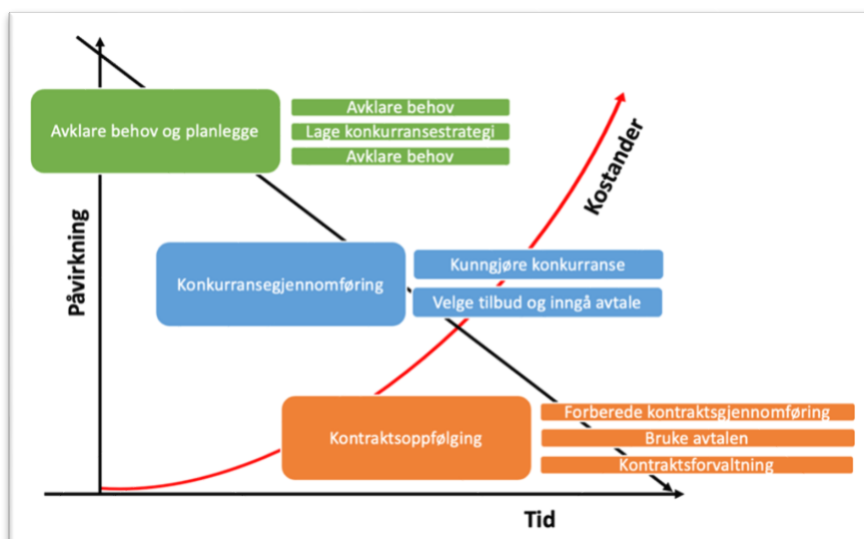
Figur 6: Suksessfaktor for tidlig involvering av entreprenører. egen tilvirkning basert på (Wondimu, Hailemichael, et al., 2016)

3.5. Anskaffelsesprosedyrer

En anskaffelsesprosedyre er en strukturert fremgangsmåte for gjennomføring av en anskaffelse (DFØ, 2023a), som inkluderer ulike konkurranseformer som åpen og begrenset anbudskonkurranse, KMF, KPD og innovasjonspartnerskap (IP) (Wondimu et al., 2018).

I starten av anskaffelsesprosessen er mulighetene for å påvirke størst. Det er derfor viktig å være nøyaktig i denne fasen for å unngå feil som kan ha langvarige konsekvenser.

Anskaffelsesprosessen starter med å avklare behov og planlegging av anskaffelsen. Etter planleggingsfasen følger konkurransegjennomføringen, hvor man gjennomfører selve konkurransen i markedet. Til slutt er det kontraktsoppfølging, som sikrer at de avtalte behovene blir dekket og at resultatene oppnås som forventet (DFØ, 2023b). Hele denne prosessen er illustrert i figuren under, som viser hvordan påvirkningsmuligheten avtar og kostandene øker hvert som prosjekt prosessen fortsetter fremover.



Figur 7: Anskaffelsesprosessen. Egen tilvirkning basert på (DFØ, 2023b).

Norge er sterkt påvirket av EUs regelverk for offentlige anskaffelser og har adoptert en rekke forskrifter for gjennomføring av offentlige anskaffelser fra direktiv 2014/24/EU (Frøholm & Langeland, 2022). Anskaffelsesprosedyrer innen EU fremmer en ikke-diskriminerende og transparent prosess. En oppdragsgiver har ikke lov til å behandle entreprenører fra andre EU-land diskriminerende sammenlignet med innenlandske entreprenører. Anbudsinformasjon og resultater skal publiseres offentlig. Hvis en entreprenør ikke vinner en kontrakt, må oppdragsgiveren gi en grundig forklaring på hvorfor de ikke vant, og gi begrunnelse på hvorfor den entreprenøren som ble tildelt kontrakten vant, og ikke dem (Ohno & Harada, 2006).

Det er derfor viktig å ha transparente tildelingskriterier, slik at alle blir behandlet likt (Ottemo et al., 2018). Hvis en entreprenør føler seg urettferdig behandlet, finnes det i Norge et eget spesialisert organ for å løse tvister knyttet til offentlige anskaffelser. Dette organet kalles Klagenemnda for offentlige anskaffelser (KOFA). KOFA kan ta bindende avgjørelser om klager på urettferdig eller feilaktig behandling i anskaffelsesprosessen (Frøholm & Langeland, 2022).

3.5.1. Tildelingskriteriet

Tildelingskriteriene settes opp før utlysningen av prosjektet. Disse kriteriene fungerer som et viktig verktøy for å sikre at prosjektene tildeles på en rettferdig og transparent måte (Ottemo et al., 2018). I offentlige anskaffelser det tre hoved tildelingskriterier som benyttes og det er laveste pris, laveste kostand og det mest økonomisk fordelaktige tilbudet (DMØF). Når

vurderingen skjer på grunnlag av den laveste kostnaden skal oppdragsgiver utføre en beregning av kostnadseffektivitet. Dette kan for eksempel være en analyse av livssyklusstandene (Lovdata, 2016a).

Laveste pris er et sentralt tildelingskriterium i offentlige anskaffelser. Laveste pris referer til det tilbudet som har en laveste prisen uten ytterlige vurderinger. Dette er det et rett frem og enkelt kriteriet, hvor det eneste som teller er den endelige summen på tilbudet (Nieto-Morote & Ruz-Vila, 2012). Det er viktig å huske at tilbud som er unormalt lave kan avises (Røys, 2006), da de kan tyde på urealistiske kostnadsestimer eller dårlig kvalitet. Laveste pris er et av kriteriene som tiltrekker seg offentlige oppdragsgivere mest, fordi det er enkelt å anvende og unngår enhver form for mistanke eller tvil om urettferdig behandling i evalueringsfasen (Tavares, 2019).

DMØF tilbudet er et mer komplekst kriterium som krever at oppdragsgiver på forhånd fastsette og vektet ulike kriterier som kvalitet, pris, teknisk verdi, estetikk, funksjonalitet, miljøegenskaper, driftsomkostninger og leveringstid (Røys, 2006). Dette kriteriet gir en helhetlig vurdering av tilbudene, hvor målet er å finne det tilbudet som gir best verdig for pengene. Her er det ikke bare den prisen som er avgjørende, men en balanse mellom pris og kvalitet, hvor også ikke økonomiske faktorer som miljø kan spille en rolle. For evaluering av dette kriteriet kan et poengsystem brukes. I poengsystemet konverteres alle aspekter av tilbudet til poeng basert på en objektiv beregningsfase. Tilbudet med flest poeng vinner. En av utfordringene med dette kriteriet er at gjeldene regelverk ikke definerer hvordan en evaluering prosedyre skal utføres (Wondimu, 2019).

Oppdragsgivers forståelse av prosjektet har en betydelig innvirkning på evnen til å sette opp hensiktsmessige tildelingskriterier for DMØF. En tidligere studie har imidlertid avdekket at oppdragsgivere ofte synes det er utfordrende å fastsette både tildelings- og undertildelingskriteriene i prosjekter. Denne utfordringen oppstår fordi kriteriene må fastsettes på et tidlig stadium i prosjektet, før den fullstendige løsningen fra leverandøren er kjent. Studien fremhever også at entreprenørene ikke var informert om at undertildelingskriteriene ble vektlagt. Entreprenøren fikk kun vite hvilke undertildelingskriterier de skulle forholde seg til, men ikke hvor mye de ble vektet. Derfor bør

vektingen av tildelingskriteriene og undertildelingskriterier være transparente for å hjelpe entreprenørene med å fordele sine ressurser under prosjektutviklings- og dialogfasen (Ottemo et al., 2018).

3.5.2. Prekvalifisering

Tradisjonelt har en av de mest brukte metodene for å velge entreprenører vært gjennom en åpen anbudskonkurranse, hvor kontrakten tildeles den som gir det laveste tilbudet. Likevel er det ikke alltid det laveste tilbudet som viser seg å være det mest økonomiske valget på lang sikt, siden byggherren risikere en dårlig utførelse av prosjektet fra entreprenøren. For å minimere risikoen, og for å bli kjent med entreprenøren kan prekvalifiseringen bli benyttet for å evaluere entreprenørene, før de kan gi tilbud (Nieto-Morote & Ruz-Vila, 2012).

Prekvalifisering av leverandører er en flerkriteriebeslutningsprosess (Acheamfour et al., 2019), derfor er en sentral oppgave for byggherren i prekvalifiseringsprosessen er å etablere et sett med utvelgelseskriterier for å vurdere leverandørene. For å sikre at de valgte leverandørene levere prosjektet som avtalt, blir ulike kriterier benyttet for ulike prosjekter. Likevel er det noen fellestrekk for prekvalifiseringskriteriene. Hovedformålet med prekvalifisering er å sikre at prosjektet fullføres innen kostands- og tidsrammen, med god kvalitet, og med tilstrekkelig sikkerhet (Nieto-Morote & Ruz-Vila, 2012). I tabellen under presenteres noen av de vanlige kriteriene og underkriteriene som blir brukt for å vurdere entreprenøren (Rashvand et al., 2015):

Tabell 6: Vanlige kriterier og underkriterier for prekvalifisering. Egen tilvirkning basert på (Rashvand et al., 2015).

Kriteriet	Underkriterier
Leverandørens finansielle kapasitet	Finansiell stabil
	Leverandørens omsetning, profitt og gjeld
Leverandørens tekniske kvalifikasjoner	Erfaring
	Personell
	Utstyr
Leverandørens lederskap kapasitet	Tidligere erfaring
	Erfaringer om leverandøren
	Kunnskapen til lederskapet

Helse og sikkerhet	Antall ulykker
	Retningslinjen knyttet til forskinger
Omdømme	Tidligere feil i ferdigstilte prosjekter
	Antall år i bransjen

I en tidligere studie fremkommer det at blant de kriteriene som benyttes for utvelgelse, legges det mest vekt på leverandørens lederskapkapasitet. Dette kriteriet er basert på leverandørens erfaring, ledelseskompetanse, tidligere prestasjoner og antall ansatte i selskapet. Blant disse delkriteriene er det spesielt leverandørens erfaring og tidligere prestasjoner som blir mest vektlagt. Statistiske data har vist at kriteriet om leverandørens lederskapkapasitet har hatt en betydelig innflytelse på prekvalifisering og anbudsprosessen, samt på prosjektvarigheten. Årsaken til at dette kriteriet er høyt prioritert, er at kostnader og prosjektvarighet ofte er tett knyttet til leverandørens lederskap (Rashvand et al., 2015).

3.5.3. Anbudskonkurranse

I en anbudskonkurranse leverer leverandøren et tilbud som blir vurdert av oppdragsgiveren. I en slik konkurranse er det ikke lov å forhandle om tilbudene (Ohno & Harada, 2006), og tildelingen av kontrakten avgjøres kun basert på vurderingen av lavest pris eller laveste kostnad (Hervik & Sunde, 2001). Det finnes to typer anbudskonkurranse: åpen og begrenset (Ohno & Harada, 2006).

I en åpen anbudskonkurranse har alle interesserte leverandører mulighet til å gi tilbud (Plebankiewicz, 2024). Denne typen konkurranse er godt egnet for anskaffelser der det ikke kreves en omfattende prosess for å utforme og vurdere tilbudene. Fordelen med en slik konkurranse er at innkjøperen kan vurdere tilbud fra mange leverandører, som kan resultere i et bredt utvalg av tilbud (Ohno & Harada, 2006).

I en begrenset anbudskonkurranse kan oppdragsgiveren bestemme hvilke leverandører som kan sende inn tilbud. Dette er en prosess hvor oppdragsgiveren inviterer leverandører basert på fastsatte kvalifikasjonskrav, og det er kun leverandører som tilfredsstill disse kravene som får delta i konkurransen (Plebankiewicz, 2024). I en slik konkurranse må oppdragsgiveren invitere minst fem leverandører, og kan invitere opptil 20 leverandører

(Ohno & Harada, 2006). Fordelen med denne konkurranseformen er at kun kvalifiserte leverandører får være med, som sparer tid for oppdragsgiveren. Oppdragsgiveren trenger dermed kun å gå igjennom tilbudene fra kvalifiserte tilbydere.

En anbudskonkurranse skal fremme likbehandling ved at det laveste tilbudet får kontrakten, dersom det er tildelingskriteriet. Ifølge (Hui & Zhao, 2018) er ikke denne formen immun mot korrupsjon og favorisering. I Sverige vant ikke entreprenøren med laveste tilbud 58 % av gangene, og byggherren betalte i gjennomsnitt 43 % mer enn den laveste prisen som ble tilbydd.

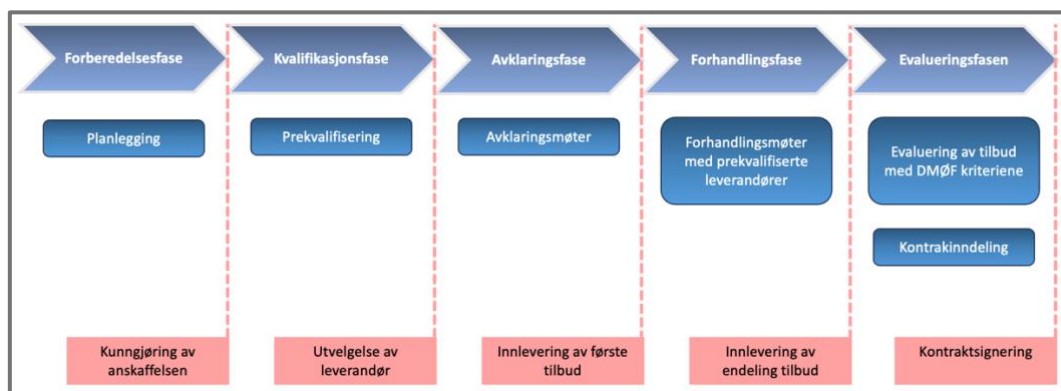
Et av de største utfordringene med en slik anskaffelsesprosedyre, spesielt ved bruk av laveste pris som tildelingskriterium, er at leverandører kan foreslå ekstremt lave tilbudspris for å vinne konkurransen, med hensikt om å øke prisen etter at de har fått kontrakten. Dette kan føre til enorme fortjenester for leverandøren, men store tap for Oppdragsgiveren. I tillegg blir prosjektene ofte ikke fullført innen tidsfristen. Dette var tilfelle i USA, noe som førte til at den føderale regjeringen innså at denne konkurranseformen ikke lenger var egnet for prinsippet om konkurranse (Ohno & Harada, 2006).

I Storbritannia opplevde man lignende utfordringer med ekstremt lav tilbudspris. I tillegg utviklet entreprenøren og byggherren et fiendtlig forhold. På grunn av disse fiendtlige forholdene ble byggingen ikke utført i samsvar med byggherrens behov. Denne situasjonen førte til en anskaffelsesreform i Storbritannia, hvor det ble lov å forhandle om tilbudene i en anbudskonkurranse angående spesifikasjoner og risikodeling for å sikre muligheter til å forbedre verdi for penger, selv etter at budene er innlevert. Dette gjelder spesielt hvis byggearbeidet er komplisert eller når markedet er umodent. En slik prosess med forhandlinger kan minne om en annen anskaffelsesmetode, kjent som KMF, som neste kapittel går igjennom (Ohno & Harada, 2006).

3.5.4. Konkurransen med forhandling

KMF er en anskaffelsesprosedyre som gir oppdragsgiver muligheten til å forhandle om tilbudene (Lædre, 2006). Dette inkluderer valg av løsning, pris og tekniske spesifikasjoner (Statens Vegvesen, 2017). Forhandlingene kan skje med ulike leverandører uten at de får tildelt kontrakten (Lædre, 2006). Denne prosedyren kan kun benyttes når vilkårene i anskaffelsesforskriften §13-2 eller § 13-3 er oppfylt og relevant når oppdragivers behov krever tilpasninger i de tilgjengelige løsningene eller når anskaffelsen innebærer design eller innovative løsninger. (Statens Vegvesen, 2017).

KMF er en prosess som er delt inn i flere faser, som er illustrert på figuren under. Prosessen starter med forberedelsesfasen, hvor byggherren planlegger hvordan anskaffelsen skal gjennomføres. Etter forberedelsesfasen går prosessen videre til kvalifikasjonsfasen. Denne fasen inkluderer prekvalifisering av leverandørene. Her inviteres alle interesserte leverandører til å levere en forespørsel om å delta i konkurransen (Regjeringen, 2017). I prekvalifiseringsfasen finner byggherren leverandører som er best egnet til å levere i henhold til prosjektets krav og spesifikasjoner (Nieto-Morote & Ruz-Vila, 2012).



Figur 8: De ulike fasene i KMF. Egen tilvirkning basert på (Machosi, 2023)

Når kvalifikasjonsfasen er gjennomført, er neste fase, avklaringsfasen. I denne fasen avholdes avklaringsmøter for å gi leverandørene best mulig grunnlag for å utarbeide sine tilbud. Dette sikrer at alle leverandører har en felles forståelse av prosjektets krav og forutsetninger, som hjelper leverandøren med å utarbeide best mulig tilbud i forhold til kriteriene som er satt (Machosi, 2023).

Forhandlingsfasen følger etter avklaringsfasen. I forhandlingsfasen vil byggherren og leverandøren diskutere hva som skal utføres og hva som ikke skal utføres i prosjektet. Disse diskusjonene gir partene mulighet til å diskutere organisering, HMS, personell, og andre nødvendige ressurser. Videre kan leverandøren presentere andre løsninger, som kan være bedre enn byggherrens løsning. Byggherren kan avklare uklarheter og formidle sine krav til leverandørene, som kan redusere konflikter senere i prosjektet. Forhandlingene gjør det mulig å komme fram til en passende fordeling av ansvar for usikkerhetene i prosjektet, som igjen reduserer konflikter og misforståelser senere (Lædre, 2006). Byggherren vil ikke avsløre forslagene fra andre entreprenører, som fører til at hver entreprenør gjør sitt beste for å vinne konkurransen. Dette fremmer konkurransedyktige priser (Ohno & Harada, 2006).

I forhandlingsfasen har oppdragsgiver også muligheten til å gjennomføre forhandlinger i flere faser, med mulighet for å redusere antallet tilbud som forhandles i hver fase. Før forhandlingene starter, kan første reduksjon av tilbudene finne sted basert på tildelingskriteriene (Laryea, 2017).

Den siste fasen i prosessen er evalueringsfasen. Her foretar oppdragsgiveren en evaluering av de innleverte tilbudene basert på de fastsatte tildelingskriteriene. Målet med denne evalueringen er å identifisere det beste tilbudet som oppfyller alle krav og betingelser som er satt for prosjektet. Etter at evalueringen er gjennomført, inngås det en kontrakt med den valgte leverandøren, som markerer slutten på anskaffelsesprosessen (Regjeringen, 2017).

I Storbritannia anbefaler den britiske regjeringen å bruke KMF fremfor åpen anbudskonkurranse i byggearbeid og konsulenttenester så langt det er tillatt. Grunnen til dette er at i en åpen anbudskonkurranse vil mange leverandører delta, som medfører mer arbeid for byggherren. I tillegg vil leverandørene legge inn større innsats i tilbudet når det er et begrenset antall som får delta (Ohno & Harada, 2006).

Selv om det er mange fordeler ved å bruke KMF, er det også noen ulemper. Forhandlingene kan være tidkrevende, og kreve mer ressurser enn anbudskonkurranse. I tillegg kan leverandørene legge inn et stort påslag i sine tilbud for å ha noe å forhandle med, som kan føre til høyere startpriser. Kvaliteten på samarbeidet kan også være avhengig av personene

som representerer leverandøren og byggherren, og det kan oppstå utfordringer hvis nøkkelpersonell blir skiftet ut etter at kontrakten er inngått (Lædre, 2006).

Forhandling uten konkurranse

Ifølge EU-direktivet kan forhandlinger skje med konkurranse og uten konkurranse, som beskrevet i kapitlet over i anbudskonkurranse. (Ohno & Harada, 2006). I det opprinnelige EU-direktivet ble denne forhandlingsprosedyren definert som en eksepsjonell anskaffelsesprosedyre, men i 2004 ble dette direktivet revidert for å godkjenne en ny anskaffelsesprosedyre, KPD. I den nye prosedyren kan byggherren forhandle om løsningene med entreprenørene før tildeling av en kontrakt. Dette er spesielt egnet når oppdragsgiveren ikke har en spesifikk løsning (Ohno & Harada, 2006).

3.5.5. Konkurranspreget dialog

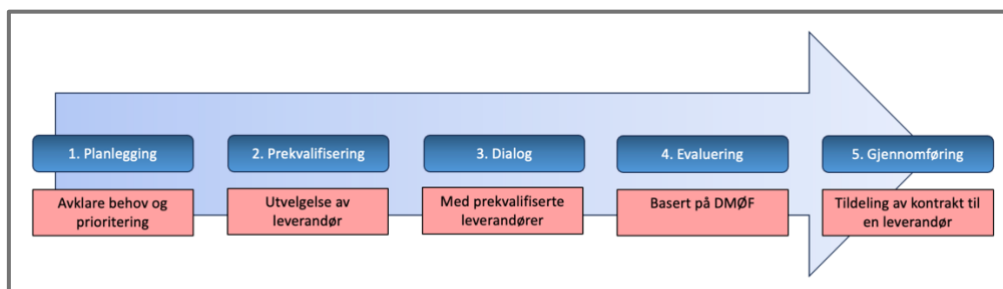
KPD benyttes når oppdragsgiver har et klart behov, men øker markedets innsikt for å finne den beste løsningen. KPD ble først innført av Frankrike i 2004 for å utnytte entreprenørens tekniske kunnskap (Ohno & Harada, 2006). Denne prosessen involverer flere runder med dialog mellom oppdragsgiver og prekvalifiserte leverandører (Wondimu et al., 2018). Det er ikke lov å forhandle etter at konkurrerende tilbud er gitt. Gjennom dialogene blir behovet konkretisert, og leverandørene presenterer ulike løsningsforslag (Wondimu et al., 2018). Dette er spesielt nyttig når det er behov for innovative løsninger eller når prosjektet krever en detaljert gjennomgang av tekniske, rettslige og finansielle aspekter.

For å benytte KPD må vilkårene i henhold til forskrifter om anskaffelse §13-2 være oppfylt. I tillegg må minimum et av vilkårene under være oppfylt (DFØ, 2023c):

- Når behovet som oppdragsgiver ikke kan oppfylles uten tilpasninger i eksisterende løsninger.
- Når anskaffelsen innebærer design eller innovative løsninger.
- Når anskaffelsens natur, kompleksitet, rettslige eller finansielle struktur, eller tilknyttede risikoer krever forhandling.
- Når de tekniske spesifikasjonene ikke kan defineres med tilstrekkelig presisjon. (DFØ, 2023c)

I tillegg kan både KMF og KPD brukes når en anbudskonkurranse har vært mislykket tidligere på grunn av uakseptable tilbud (DFØ, 2022a, 2023c). I begge anskaffelsesprosedyrene må det minst tas med minst tre entreprenører i konkurransen (Ohno & Harada, 2006).

I motsetning til KMF, hvor oppdragsgiver ofte har en bestemt løsning i tankene, er KPD mer åpen for ulike typer løsninger og er avhengig av leverandørens innspill og erfaring for å definere den endelige løsningen. Denne prosedyren kan være mer kompleks, men gir muligheten for å utvikle en løsning som kan være mer tilpasset oppdragsgivers behov (Laryea, 2017). KPD og KMF har de samme vilkårene, men gjennomføres forskjellig (DFØ, 2023c). I likhet med KMF, har KPD ulike faser som blir illustrert i figuren under.



Figur 9: De ulike fasene i KPD. Egen tilvirkning basert på (Shiferaw et al., 2023).

3.5.6. Innovasjonspartnerskap

KPD gir oppdragsgiveren muligheten til å finne den beste løsningen i markedet (Wondimu et al., 2018), men gir ikke muligheten til å finne nye innovative løsninger. I 2014 ble derfor IP introdusert som en ny spesialprosedyre for å etablere et langsiktig partnerskap mellom oppdragsgiver og entreprenør. IP gir oppdragsgiveren muligheten til å anskaffe innovative løsninger som ikke finnes på markedet. Denne prosessen er unik fordi den tillater en kombinasjon av utvikling og det påfølgende kjøpet i en utlysning. Resultatene som oppstår i utviklingsfasen, er enkelt å verifisere for oppdragsgiveren ettersom spesifikasjonene er beskrevet i anbudsdocumentet. Dette kan dermed brukes til å avgjøre om produksjonen av løsningen skal tildeles samme entreprenør eller ikke, noe som reduserer risikoen for at oppdragsgiveren finansierer et prosjekt som ikke oppfyller spesifikasjonene. Begge parter jobber mot et felles resultat, som ideelt resulterer i et oppdragsgiveren kjøper den ferdigutviklede løsningen til entreprenøren (Iossa et al., 2018).

3.6. Entrepriseformer

Når det gjelder valg av entriseformer legger byggherren grunnlaget for hvor mye de kan påvirke prosjektet videre (Lædre, 2012). Valget av riktig entrepriseform er en viktig avgjørelse som må bestemmes før byggeprosjektet vurderes (Park & Kwak, 2017). Entrepriseformer fastsetter prosjektets organisering, kontraktrelasjoner og ansvarsfordeling (Lædre, 2012). De vanligste entriseformene er totalentreprise, generalentreprise, hovedentreprise og delt entreprise. Blant disse er generalentreprise, hovedentreprise og delt entreprise vanlige modeller for utførelsesentreprise (Lædre, 2006).

3.6.1. Utførelsesentreprise

Utførelsesentreprise er en vanlig entrepriseform i bygge bransjen. I denne modellen har byggherre ansvar på prosjektering og koordinering av utførelse, mens entreprenøren fokuserer kun på utførelsen av arbeidet. (Park & Kwak, 2017) Byggherre er også ansvarlig for feil eller mangler i prosjekteringen. Dette betyr at byggherren må ha detaljerte planer klare tidlig i prosessen for å kunne sette klare krav og forventinger til entreprenørene. (Statens Vegvesen, 2017). Offentlige byggherrer foretrekker denne formen, fremfor totalentreprise grunnet at byggherre organisasjonen har bedre styring i prosjektet (Park & Kwak, 2017).

Utførelsesentreprise deles inn i tre underkategorier, som består av hovedentreprise, delte entrepriser og generalentreprise. I hovedentreprise vil byggherren inngå en kontrakt med designfagfolk, hovedentreprenør og sideentreprenører (Haugen et al., 2017).

Hovedentreprenøren har den største kontrakten i prosjektet. Sideentreprenørene er juridisk likestilt med hovedentreprenøren. Den administrerende sideentreprenørene har også ansvar for å følge opp de andre sideentreprenørene når det gjelder framdrift og administrering (Lædre, 2006).

I delte entrepriser inngår byggherren separate kontrakter med forskjellige entreprenører for hvert fagområde (Hosseini et al., 2016). I denne modellen har byggherren ansvar for alle arbeidsoppgaver som ikke blir dekket av kontrakten som inngås med entreprenøren. Omfanget av arbeidsoppgavene vil derfor variere basert på hvor godt prosjektet er

prosjektert og hvor grundig byggherren var ved inngåelse av kontrakten med entreprenøren (Lædre, 2006).

I generalentreprise inngår byggherren en kontrakt med en entreprenør som har ansvaret for å styre alle underentreprenører. I tillegg vil byggherren inngå en kontrakt med designfagfolk. Byggherren har ansvar for prosjekteringen, mens generalentreprenøren er ansvarlig for koordinering av underentreprenører (Haugen et al., 2017). Denne entrepriseformen kan minne om totalentreprise, og ifølge (Lædre, 2006) er det ikke en klar grense mellom disse to entrepriseformene. I en slik generalentreprise skal det ikke være nødvendig å prosjektere for generalentreprenøren.

Når det gjelder utformingen av prosjektet, har byggherren to alternativer: enten å bruke egne designere eller å ansette ekstern designer. Målet er å levere en komplett designløsning til entreprenøren. I denne modellen har byggherren kontroll over kvaliteten på byggetegningen som overleveres til entreprenøren, og entreprenøren har begrenset innflytelse på selve designprosessen (Gransberg et al., 2013).

Fordelen med utførelsesentreprise er at byggherren beholder en stor grad av kontroll og innflytelse gjennom hele prosessen, og det er mulighet for å benytte fastsatte priser ved endringer av mengder i prosjektet. Ulempen er at denne entrepriseformen bruker normalt lengere tid for å ferdigstille prosjektet sammenlignet med andre modeller fordi prosjekteringen må være fullført før byggingen kan starte (Park & Kwak, 2017). Byggherren må også håndtere gråsoner og mangler mellom de forskjellige kontraktene (DFØ, 2022d).

Utførelsesentreprise er heller ikke egnet for store prosjekter eller megaprojekter fordi den må håndtere mange arbeidspakker. Alt fra design, anbud, konstruksjon og utlevering. Et stort antall eksterne avtaler mellom arbeidspakkene krever passende og effektiv koordinering (Zhong et al., 2023).

3.6.2. Totalentreprise

Totalentreprise er egnet for dyrere prosjekter med større omfang (Park & Kwak, 2017). I totalentreprise inngår byggherren en enkelt kontrakt med en entreprenør som er ansvarlig

for både design og utførelse (Lædre et al., 2006). Teoretisk sett skal denne entreprisformen overgå utførelsesentreprise når det gjelder kostnadsbesparelse, men i en slik entreprisform får prosjekteieren ukjent risiko, som kan forårsake kostnadsoverskridelser (Park & Kwak, 2017). Byggherren har risiko knyttet til grunnforhold dersom disse avviker fra det totalentreprenøren hadde regnet med i kontraheringsfasen (Bergo, 2021). Det er derfor viktig at prosjekteieren kartlegger risikoen i prosjektet før utlysning av totalentreprise. Det finnes ulike varianter av totalentreprise, inkludert funksjonsbeskrevet, byggherreutviklet prosjekt og omvendt totalentreprise (DFØ, 2022c).

Det er en økende interesse for totalentreprise, som skyldes at denne entreprisformen kan redusere prosjektvarigheten, øke kostnadseffektiviteten og åpne for innovative løsninger for prosjektet (Öztaş & Ökmen, 2004). Totalentreprise gjør det mulig å gjennomføre prosjekter raskere og ofte med lavere kostnader, samtidig som det åpner for kreative løsninger for å løse utfordringer som måtte oppstå underveis.

Det er imidlertid viktig å merke seg at totalentreprise også kan være et risikabelt kontraktformat for både byggherren og entreprenøren (Öztaş & Ökmen, 2004). Risikoene inkluderer potensielle kostnadsoverskridelser og forsinkelser dersom prosjektet ikke styres godt nok av byggherren. (Xia & Chan, 2010) påpeker at mange studier har indikert at totalentrepriseprojekter er mer vellykkede dersom byggherreorganisasjonen har tilsvarende erfaring med totalentreprise. Erfaring med denne typen entreprisform kan bidra til bedre risikostyring og økt sjans for prosjektets suksess.

Til tross for disse utfordringene har Sverige de siste 17 årene benyttet totalentreprise som standard i broprosjekter, og i Tyskland brukes totalentreprise for uvanlige prosjekter som tunnelgraving, som krever innovative tekniske løsninger fra privat sektor. En av de største ulempene ved bruk av totalentreprise er at entreprenøren ikke kan gå rett på byggingen. Entreprenøren må først designe og prosjektere prosjektet før byggingen kan starte (Park & Kwak, 2017). Dette kan føre til forsinkelser i prosjektoppstart og krever grundig planlegging og koordinering mellom alle involverte parter.

3.6.3. Samspillentreprise

Samspillentreprise er en entrepriseform som legger vekt på samarbeid og positivt miljø for å oppnå suksess for alle deltakeren i prosjektet. Byggebransjen er kjent for lav effektivitet. I tillegg til et høyt konfliktnivå. Dette har ført til at samspillentreprise har blitt stadig mer populær (Hosseini et al., 2018).

En variant av samspillsentreprise er offentlig privat samarbeid (OPS). OPS er en form for samspillskontrakt der både offentlige og private aktører samarbeider om et prosjekt. I denne modellen tar et privat OPS-selskap en ledende rolle i prosjektet. De håndterer alt fra prosjektering til bygging, og de tar også ansvar for finansiering, drift og vedlikehold over en bestemt tidsperiode (Hui & Zhao, 2018).

Samspillentreprise har flere fordeler, blant annet forbedret effektivitet og kostnadseffektivitet, samt mulighet for innovasjon og kontinuerlig forbedring av kvaliteten på produkter og tjenester. Selv om disse fordelene kan være større i lengre samarbeid, har samspillentrepriser i offentlig sektor vist seg å oppnå en 16,3 % kostnadsreduksjon og en 10,5 % reduksjon i tidsbruken (Hosseini et al., 2018).

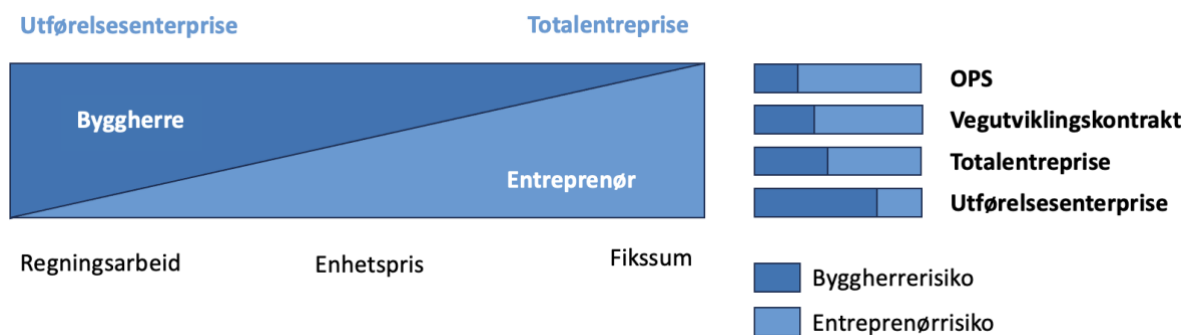
3.7. Kontraktstrategi

Kontraktstrategi kan defineres som en helhetlig plan som gir veiledning på hvordan en bestemt anskaffelse skal utføres og vurderes. (DFØ, 2022b). Valget av kontraktstrategi er en avansert prosess som krever vurdering av en rekke virkemidler. Det finnes 8 forskjellige virkemidler i en kontraktstrategi og disse virkemidlene kan kategoriseres i tre hovedgrupper (Lædre, 2012):

- Virkemidler for utvelgelse av leverandører: Prekvalifisering, tildelingskriteriene og kontraheringsform er virkemidlene som benyttes når byggherren velger ut sin leverandør. Disse virkemidlene skal tilrettelegge for at byggherren kan finne og velge den leverandøren som best kan møte prosjektets behov og krav.

- Virkemidler for ansvarsfordeling: ytelsesbeskrivelse, entrepriseformen og kontraktstype danner grunnlaget for fordelingen av ansvar mellom byggherren og leverandøren.
- Virkemidler for prosessen: Kontrakten er et prosessvirkemiddel som styrer hvordan ulike prosesser skal foregå (Lædre, 2012).

En viktig del av kontraktstrategien er risikostyring. Når det gjelder et prosjekt, er det viktig at byggherren har kontroll over risikoen i prosjektet, eller kan beskrive risikoen i prosjekt. Valg av entrepriseform er et avgjørende steg i kontraktstrategien, dette påvirker hvordan risikoen fordeles mellom byggherre og entreprenør. Valg av kontraktstype spiller også en rolle i risikofordelingen. For eksempel kan et prosjekt ha totalentreprise som entrepriseform med fikssum som oppgjørsform. Samtidig kan deler av prosjektet gjøres opp med enhetspriser basert på bestemte mengder, eller som regningsarbeid. Figuren under viser risikofordeling mellom byggherre og entreprenør (Statens Vegvesen, 2017).



Figur 10: Risikofordeling mellom byggherre og entreprenør. Egen tilvirkning basert på (Statens Vegvesen, 2017)

3.7.1. Statens vegvesen – Kontraktstrategi

SVV har historisk sett hovedsakelig benyttet seg av utførelsesentreprise, hvor byggherren deltajeprojekterer. Denne entrepriseformen har utgjort 95% av den årlige omsetningen for SVV. Likevel har det vært økende interesse for totalentreprise, hvor entreprenøren deltajeprojekterer. Selv om denne entrepriseformen har hatt et begrenset omfang i prosjektporteføljen, viste den tidligere byggherrestrategien i SVV, som gjaldt frem til 2020, at andelen totalentrepriser burde økes vesentlig. SVV hadde et mål om at totalentrepriser skulle utgjøre 15-20% av den årlige omsetningen innen 2020 (Statens Vegvesen, 2017).

3.8. Kontrakt

Kontraktstype og oppgjørsform spiller en viktig rolle i kontraktstrategien, da de påvirker fordelingen av ansvar og risiko mellom byggherre og entreprenøren (Statens Vegvesen, 2017). En kontrakt er en skriftlig avtale som inngås mellom en eller flere oppdragsgivere og en eller flere leverandører. (DFØ, 2023a). Imidlertid er det verdt å merke at det ikke finnes formelle krav for å inngå en kontrakt under norsk lov. En kontrakt i Norge kan inngås på hvilken som helst måte, inkludert muntlige avtaler, i henhold til doktrinen om formfrihet. Dette har vært kilden til mange tvister i norske domstoler. Hvorvidt en kontrakt er inngått er et spørsmål som Norges Høyesterett har behandlet i flere år. Under doktrinen om inngåelsesmåte kan en kontrakt inngås ved aksept fra begge parter eller ved adferd som er tilstrekkelig nok til å vise enighet (Frøholm & Langeland, 2022). Denne doktrinen kan for eksempel være gyldig dersom entreprenør og byggherre inngår en muntlig avtale på en byggeplass.

Frem til 1970 var det mangel på et detaljert juridisk rammeverk for kontrakter i Norge. På grunn av oljeindustrien ble det raskt utviklet standardkontrakter i forskjellige industrier i Norge, og siden 2003 har Standard Norge gitt ut nye og reviderte kontrakter som kan brukes i byggebransjen. Det finnes en rekke standardkontrakter som byggherren kan velge mellom (Frøholm & Langeland, 2022), og valget av standardkontrakt avhenger av gjennomføringsmodellen og entrepriseformen som er valgt for prosjektet (DFØ, 2023d).

Tabell 7: Entrepriseform og anbefalt standardkontrakt. Egen tilvirkning basert (DFØ, 2023d)

Entrepriseform	Anbefalt standardkontrakt
Utførelsesentreprise	NS8405
	NS8406
Totalentreprise	NS8407
	NS8417
Samspillsentreprise	Finnes ingen, men mange byggherrer baserer seg på NS8407

3.8.1. Risikofordeling

En viktig faktor i kontrakten er risikofordelingen mellom byggherren og entreprenøren. Ifølge (Wondimu, Hailemichael, et al., 2016) kan en urettferdig overføring av risiko til entreprenøren gjøre prosjektet dyrere for prosjekteieren. Når entreprenøren må bære mer risiko enn de kan kontrollere, vil denne risikoen kalkuleres inn i kontraktsprisen, som kan øke den totale kostnaden for prosjektet og potensielt føre til konflikter senere i prosjektet. Rettferdig risikofordeling er derfor avgjørende for å unngå konflikter i gjennomføringsfasen. En rettferdig fordeling bidrar til å sikre at risikoen blir fordelt til de partene som best kan kontrollere dem (Wondimu, Hailemichael, et al., 2016). For å øke sjansene for prosjektsuksess må byggherren sørge for at risikoen blir passende fordelt mellom byggherren og entreprenøren (Walker, 1995). Dette kan bidra til reduserer sannsynligheten for kostnadsoverskridelser og konflikter senere i prosjektet.

3.8.2 Oppgjørsform

En annen viktig faktor i kontrakten er valg av oppgjørsform. Det finnes flere metoder for utbetaling av oppgjøret til entreprenøren, inkludert forskuddsbetalinger, løpende kontoutbetalinger eller etterskuddsbetaling (Lædre, 2012). Imidlertid er det verdt å merke at det ofte er forsinkelser knyttet til oppgjøret i veiprosjekter. Slike forsinkelser kan oppstå på grunn av forsinket oppgjørskrav, forsinket betaling for ekstra arbeid eller endringer fra eier. For å redusere slike forsinkelser anbefales det at entreprenøren setter opp betalingsmilepæler som er i takt med byggherrens dokumentasjonsfrister for krav om utbetaling av oppgjøret (KV et al., 2019).

Det finnes hovedsakelig tre type oppgjørsformer: enhetspris, fikssum og regningsarbeid. De fleste kontrakter har en kombinasjon av disse typene (Moazzami et al., 2011).

Enhetspris

I en enhetspriskontrakt er prisen basert på en fastsatt enhetspris for hver jobb med spesifikke tekniske spesifikasjoner. Denne kontraktsformen innebærer at alt arbeid skal fullføres innen en bestemt tidsramme. Mengden av arbeid som er oppført i kontrakten er midlertidig, og betalingen skjer basert på de faktiske mengdene. (Saeman & Gofar, 2022). Dette betyr at byggherren bærer på den finansielle risikoen, siden mengden kan variere.

Fikssum

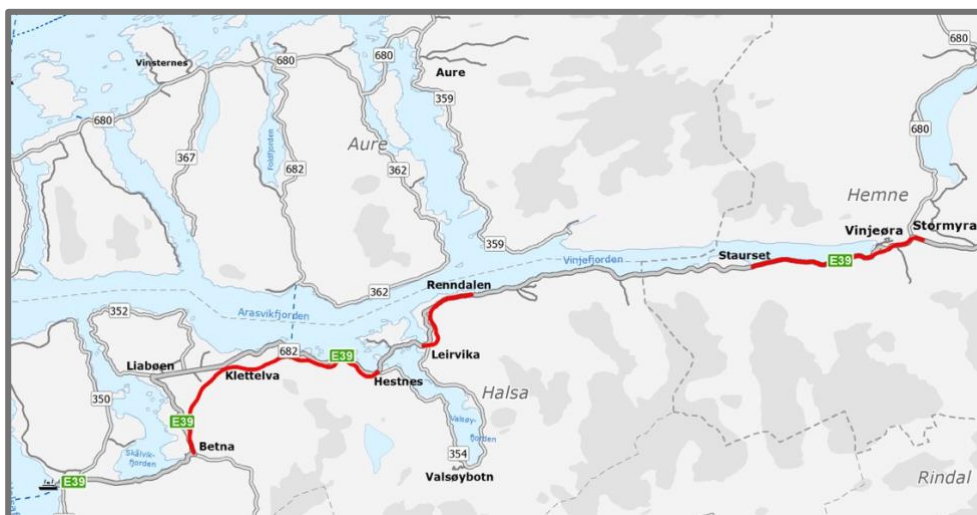
En fikssumskontrakt er en avtale hvor den totale prisen for prosjektet er bestemt på forhånd og forblir uendret, selv om omfanget av arbeid eller andre forutsetninger skulle endres underveis i gjennomføringen. Denne kontraktstypen innebærer at entreprenøren forplikter seg til å fullføre alt arbeid innen en bestemt tidsperiode til en fastsatt pris. Alle risikoer som kan oppstå i forbindelse med fullføringen av arbeidet bæres fullt ut av entreprenøren, forutsatt at tegninger og spesifikasjoner ikke endres. (Saeman & Gofar, 2022)

Regningsarbeid

I et redningsarbeid beregnes betalingen basert på de faktiske og dokumenterte kostandene, med et tillegg for å dekke risiko og fortjeneste. Dette betyr at byggherren betaler for de faktiske kostandene pluss en avtalt fortjeneste. Timespris er vanligvis fastsatt, mens andre tidsfaktorer begrenses basert på de faktiske kostandene med et påslag. Denne metoden er egnet for kontrakter med stor usikkerhet, i midlertidig kan en slik oppgjørsform føre til stor usikkerhet rundt det endelige kostnaden, som betyr at byggherren bærer en stor risiko ved anvendelse av denne oppgjørsformen (Hutton et al., 2009). Dette skyldes at den endelige kostanden ikke er kjent før arbeidet er fullført

4. Casebeskrivelse

Vegprosjektet E39 Betna – Stormyra er en omfattende oppgradering på tre strekninger, 28 km lang veg totalt (Statens Vegvesen, 2023). Den eksisterende veien har mange utfordringer, inkludert smal bredde, manglende gul midtlinje, krappe svinger og mange avkjørsler, som gjør den dårlig egnet som europaveg (Statens Vegvesen, 2020a).



Figur 11: Kart over delparsellene som skal oppgraderes. (Statens Vegvesen, 2023)

Formålet med prosjektet er å forbedre trafiksikkerheten, også for gående og syklende. Dette er spesielt viktig gitt den forventende økningen i trafikken. I 2012 var det gjennomsnitt 1200 kjøretøy per døgn, 12% av disse kjøretøyene var tungtrafikk. Mengden kjøretøy på strekningen mellom Betna og Stormyra forventes å øke til 2000 kjøretøy per døgn i 2031 (Bekkevold et al., 2019).

I perioden 2009 til 2018 ble det registrert 29 trafikkulykker på de tre strekningene, hvor to personer omkom, og sju personer ble alvorlig skadet. Et sentralt mål for oppgraderingen er å redusere antall ulykker med ny europaveg (Statens Vegvesen, 2020a).

Den nye vegen skal ha en bredde på 9 meter, som vil gi bedre fremkommelighet (Statens Vegvesen, 2020a). Dette er en forbedring sammenlignet med dagens vegbredde, som varierer mellom 5 og 7,5 meter, med unntak av noen strekninger, der veibredden er 7,5 og

8,5 meter (Bekkevold et al., 2019). Den nye oppgraderte vegen vil redusere avstanden med fem kilometer og reisetiden med 7 minutter på totalt (Statens Vegvesen, 2023).

4.1. Framgangen i E39 Betna – Stormyra

Prosjektet E39 Betna – Stormyra er et prosjekt som ble delt inn i 3 del parseller. På grunn av prosjektets omfang, med en kostnadsramme over en milliard, måtte det følges rammeverket i Statens prosjektmodell.

En konseptutvalgsutredning (KVU) ble utarbeidet for strekningen E39 Bergsøya – Valsøya etter bestilling fra Samferdselsdepartementet (SDT) den 22 april 2010 (Statens Vegvesen, 2011). Delparsell 1 og 2 går under KVUen for E39 Bergsøya – Valsøya. Etter KVUen ble den første delen av kvalitetssikringen, KS1, gjennomført for å evaluere konseptvalget etter forstudiet. KS1 prosessen startet i desember 2011, og rapporten ble ferdigstilt den 31 august 2012 (Bastviken, 2012).

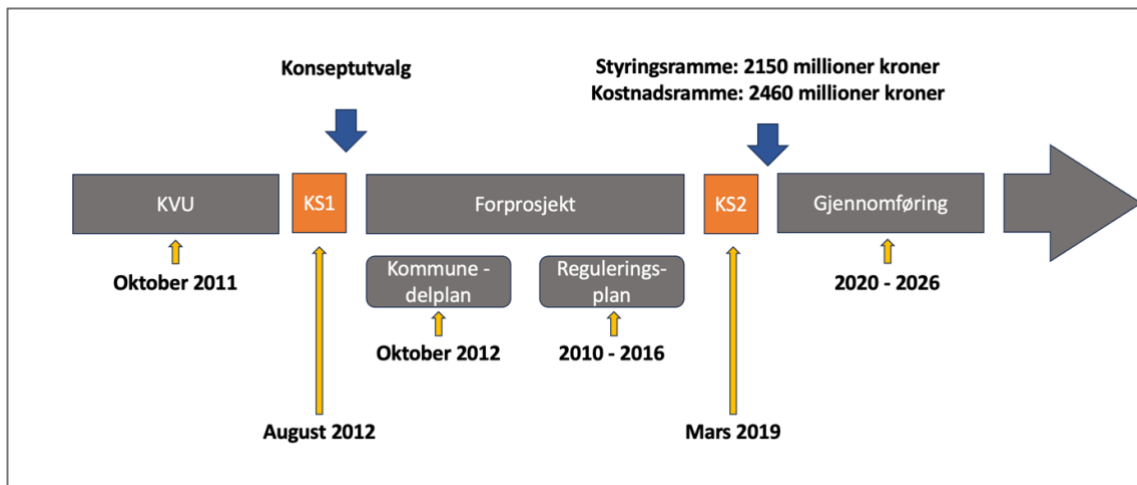
Relevante kommuneplaner ble også vedtatt i denne perioden (Statens Vegvesen, 2014):

- Kommuneplanens arealdel ble vedtatt den 26 november 1998
- Kommunedelplan for Enge – Otnes ble vedtatt den samme dagen
- Kommunedelplan for E39 Klettelva – Valsøya ble vedtatt den 18. oktober 2012

Reguleringsplanene for prosjektet, som inkluderer delparsell 1 og 2, er utarbeidet i henhold til disse gjeldende kommunedelplanene (Bekkevold et al., 2019):

- Delparsell 1, Betna – Hestnes:
 - E39 Betna – Klettelva. Reguleringsplanene ble godkjent i 2016
 - E39 Klettelva – Otneselva. Reguleringsplanene ble godkjent i 2014.
 - E39 Otneselva – Hestnes. Reguleringsplanene ble godkjent i 2014.
- Delparsell 2, Leirvika – Renndalen:
 - E39 Leirvika – Stokkjølen. Reguleringsplanene ble godkjent i 2015.
 - E39 Stokkjølen – Renndalen. Reguleringsplanene ble godkjent i 2014.

Etter disse godkjenningene ble KS2 igangsatt i slutten av juni 2018, med en endelig rapport ferdigstilt den 26. mars 2019 (Bekkevold et al., 2019).



Figur 12: Oversikt over framgangen i prosjektet. Egen tilvirkning basert på (Regjeringen, 2023)

Prosjektet er dokumentert i Meld. St 33 (2016-2017) Nasjonal transportplan (2018 -2029) og Prop. 1 S (2018/2019). Kvalitetssikreren foreslo at styringsrammen skulle være på 2150 millioner kroner i 2018 og en kostnadsramme på 2430 millioner kroner i 2018. SVV foreslo en styringsramme på 2100 millioner kroner i 2018 og en kostnadsramme 2400 millioner kroner i 2018. Disse forslagene ble inkludert Prop. 110 S (2018/2019). Etter en helhetlig vurdering valgte SDT å godkjenne forslaget til SVV. Omregnet til 2019 kroner, tilsvarer SVV forslag en styringsramme på 2150 millioner kroner og en kostnadsramme på 2460 millioner kroner. Dette ble også presentert i Prop. 110 S (2018/2019), som ble godkjent den 10 mai 2019 (Regjeringen, 2019).

5. Funn og diskusjon

I dette kapitlet presenteres resultatene som har kommet frem gjennom intervjuene, og dokumentstudiet. Gjennom studien har det blitt avdekket at en prosjektgjennomføringsmodell består av flere elementer: prosjektstruktur, anskaffelse, entreprisform og avtaleform. Prosjektkulturen har også vist seg å være en faktor som indirekte påvirker gjennomføringsmodellen, og gjennomføringsstrategien er en faktor som direkte påvirker gjennomføringsmodellen.

Kapitlet er strukturert i samsvar med forskningsspørsmålene. Videre er hvert delkapittel strukturert basert på basert på elementene som utgjør i prosjektgjennomføringsmodellen. I første delkapittel kartlegges gjennomføringsmodell som er anvendt i caseprosjektet, neste kapittel presenteres erfaringen og siste kapittel omhandler forbedringsområder. Felles for delkapitlene er at funn presenteres først, etterfulgt av en diskusjon av disse funnene.

5.1. Anvendt gjennomføringsmodell

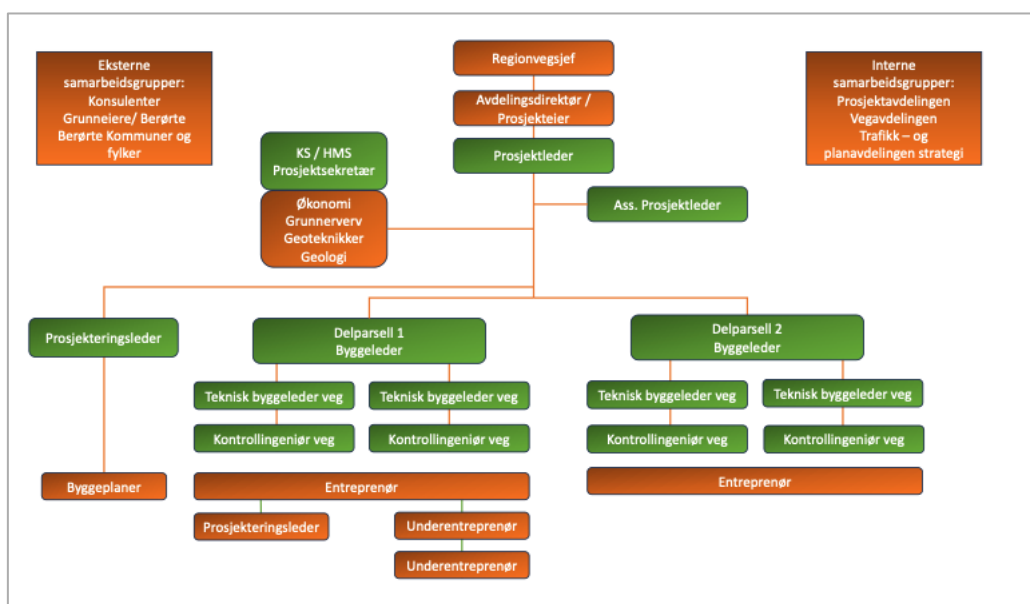
- Organisasjonsform: SVV sin prosjektorganisasjon og innleide interne resurser, samt eksterne konsulenter for prosjektering av elektrodelen.
- Prosjektnedbrytingsstruktur: E39 Betna–Stormyra ble delt inn i tre delparseller.
- Kontraheringsform: KMF
- Spesifikasjonsform:
 - Delparsell 1: Mengdebeskrivelse og funksjonsbeskrivelse
 - Delparsell 2: Mengdebeskrivelse
- Entrepriseform:
 - Delparsell 1: Totalentreprise
 - Delparsell 2: Utførelsesentreprise
- Prekvalifisering ble brukt i begge delparsellene med følgende kriterier som ble vektlagt mest i de respektive parsellene:
 - Delparsell 1: Krav om at leverandøren skal ha tilstrekkelig med erfaring fra lignede prosjekter.
 - Delparsell 2: Tidligere erfaring med leverandøren intern hos SVV og andre byggherrer.
- Tildelingskriteriet:
 - Tildelingskriteriet i delparsell 1.
 - I. Organisering av prosjektet og tilbudt nøkkelpersonell
 - II. Gjennomføring av prosjektet
 - III. Kvalitet på anlegget
 - Tildelingskriteriet i delparsell 2:
 - I. Utførelsen av oppdraget
 - II. Håndtering av HMS i prosjektet
 - Teoretisk var det mulig å få opp til 230MNOK i fradrag fra tilbudssummen i delparsell 1 og 60MNOK fradrag i delparsell 2.
- Konflikthåndtering: Konflikter ble forsøkt å løses på lavest mulig nivå.
- Risikodeling:
 - Delparsell 1: Entreprenøren hadde store deler av risikoen.
 - Delparsell 2: Byggherren hadde største deler av risikoen.

- Oppgjørsform:
 - Delparsell 1: Hovedsakelig ble det benyttet fikssum. I tillegg ble det også benyttet enhetspris og regningsarbeid.
 - Delparsell 2: Hovedsakelig ble det benyttet enhetspris. I tillegg ble det også benyttet regningsarbeid.
- Kontraktformat:
 - Delparsell 1: Totalentreprise NS8407.
 - Delparsell 2: Utførelsesentreprise NS8406.

5.1.1. Prosjektstruktur

Organisasjonsform

Ifølge intervjuobjektene ble det etablert en egen prosjektorganisasjon for hele prosjektet. Organisasjonsformen i dette prosjektet besto hovedsakelig av prosjektorganisasjonen og innleide ressurser internt i SVV, som geoteknikere, kontraktrådgivere, og BIM-koordinatorer. For å møte de tekniske kravene i delparsell 2, ble det besluttet å leie inn eksterne resurser for å prosjektere elektrodelen i prosjektet. Organisasjonskartet nedenfor illustrerer strukturen i prosjektet for delparsell 1 og 2.



Figur 13: Organisasjonskartet for E39 Betna - Stormyra. Delparsell 1 og Delparsell 2. Egen tilvirkning basert på (Andresen et al., 2023; Bekkevold et al., 2019).

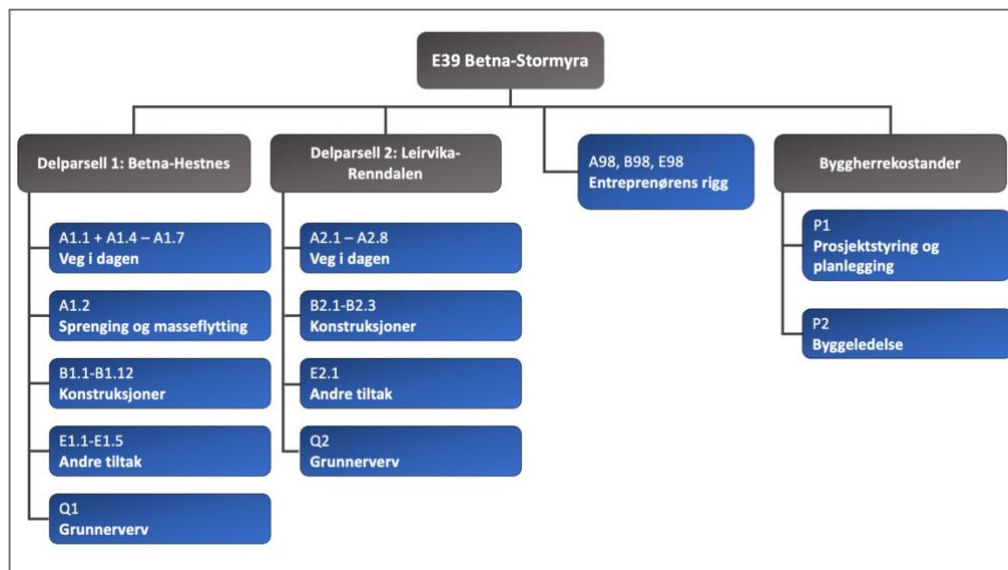
Prosjektlederen har det øverste ansvaret for prosjektet. Assisterende prosjektleder bistår prosjektlederen. Hver parsell ledes av en byggeleder med ansvar for den spesifikke kontrakten. Under hver byggeleder arbeider to tekniske byggeledere og to kontrollingeniører. HMS rådgivere skal legge tilrettelegge prosjektarbeid knyttet til HMS og støtte prosjekt – og byggeleder med oppfølging av HMS.

I dette prosjektet var det en klar struktur for rapportering om prosjektet. Byggeleder og prosjekteringsleder rapporterte begge til prosjektleder. Prosjektleder rapporterer videre til prosjekteier som rapporterer til regionvegsjefen. Rapporteringen omfatter de viktigste aspektene om prosjektet som økonomisk status, prosjektets beregnede total kostnad, avvik fra total kostnaden, samt avvik knyttet til kvalitet og HMS.

Ifølge intervjuobjektene har kontinuiteten i byggherreorganisasjonen vært stabil, med få utskiftninger i selve prosjektorganisasjonen. Likevel har det vært utfordringer knyttet til tilgang på fagressurser. Etter omstruktureringen i 2020 i SVV, hvor mange fagpersoner gikk over til å jobbe for fylkeskommunene, var det vanskelig å skaffe interne fagressurser. Til tross for disse utfordringene forteller intervjuobjektene at situasjonen etter hvert har bedret seg. Det har vært utskifting av personell internt i fagressurser, men ifølge informant 7 har dette generelt sett ikke vært problematisk. Imidlertid påpekes det at det er tidskrevende å lære opp nytt personell og integrere dem i prosjektet.

Prosjektnedbrytingsstruktur

Prosjektet E39 Betna – Stormyra er inndelt i tre delparseller. Figuren under illustrerer PNS for dette prosjektet, og de aktuelle delparsellene i dette studie. PNS på figuren under er basert på delparsellene og kostandene som er knyttet til det.



Figur 14: PNS for delparsell 1 og delparsell 2. Egen tilvirkning basert på (Bekkevold et al., 2019)

Ifølge (Klakegg, 2020a) vil en slik inndeling i prosjekter være til stor hjelp for byggherren. Ved å dele opp prosjektet i mindre deler, oppnås en bedre oversikt over arbeidssakene og aktivitetene. Dette gir et solid grunnlag for byggherren til å ta informerte beslutninger senere i prosjektet.

Ifølge intervjuobjektene har prosjektet en naturlig tredeling som resulterte i tre separate delparseller. Hver delparsell blir behandlet som en separat enhet med egne kontrakter. Ved å dele opp prosjektet i tre egne kontrakter sikres det klare grensesnitt mellom de ulike kontraktene. Klare grensesnitt bidrar til at de ulike entreprenørene ikke er avhengige av hverandre for tilgang og produksjon. Videre forteller intervjuobjektene at denne oppdelingen også gir en rettferdig fordeling av kontraktstørrelser, slik at både små, mellomstore og store entreprenører i markedet kan delta. Dette gir rom for konkurranse, som kan føre til bedre priser og tilbud.

5.1.2. Anskaffelse

Prekvalifisering

Alle interesserte leverandører hadde mulighet til å søke om å delta i konkurransen. Totalt ni entreprenører uttrykte interesse for å delta, men kun fire av dem ble valgt til å videre i konkurransen for delparsell 1. I delparsell 2 søkte seks leverandører om å bli vurdert, men kun tre av disse ble valgt til å delta videre i konkurransen. SVV hadde fastsatt fire

kvalifikasjonskrav i konkurransegrunnlaget for å bli kvalifisert i konkurransen. Disse kravene inkluderte (Statens Vegvesen, 2020c):

1. Leverandørens organisatoriske og juridiske stilling.
2. Leverandørens økonomiske og finansielle kapasitet.
3. Leverandørens Tekniske og faglige kvalifikasjoner.
4. Helse, miljø og sikkerhet og kvalitet (Statens Vegvesen, 2020c).

Blant disse var leverandørens tekniske og faglige kvalifikasjoner utvelgelseskriteriet i begge delparsellene. Dette kriteriet var delt i to hoveddeler (Statens Vegvesen, 2020b):

- Relevant erfaring: Krav om at leverandøren skulle ha tilstrekkelig med erfaring av relevant art og vanskelighetsgrad. Dette inkluderte arbeid som vegbygging og betongkonstruksjon, som er hovedområdet i oppdraget.
- Byggherrens Erfaring: Erfaringer fra SVV og andre byggherre med tilbyderen ble også vurdert. Tilbyderne måtte skal kunne fremvise relevante kontrakter som var gjennomført på en tilfredsstillende måte (Statens Vegvesen, 2020b).

For delparsell 1 ble det lagt størst vekt på leverandørens relevante erfaring, mens for delparsell 2 ble lagt mest vekt byggherrens erfaring.

Ifølge (Rashvand et al., 2015) er det vanlig at entreprenørens erfaring og tidligere prestasjoner som blir mest vektlagt. Tidligere erfaringer gir en indikasjon på entreprenørens evne til å levere prosjekter til avtalt tid og kostnad. Når en entreprenør har en dokumentert historie med suksessfulle prosjekter, gir det byggherren trygghet i at de er i stand til å håndtere eventuelle utfordringer som kan oppstå under byggeprosessen. Dette minsker risikoen for byggherren. Tidligere erfaringer og tilbakemeldinger fra andre byggherrer kan gi en god indikasjon på entreprenørens tidligere arbeid, og om entreprenøren er pålitelig. Et prosjekt som dette skjer over en lengre periode, og det er derfor viktig at byggherren finner en entreprenør som kan stoles på og bygge et langsiktig samarbeid. Disse to kriteriene er derfor et godt valg for å finne leverandører som kan tas med videre i konkurransen.

Ifølge intervjuobjektene ble relevant erfaring og byggherrens erfaring vektlagt mest, siden de andre kravene er formelle krav som må være på plass for å bli prekvalifisert. Dette innebærer at dersom entreprenøren ikke oppfyller de juridiske kravene, vil de automatisk bli ekskludert fra prosessen. Dermed blir kun de andre kriteriene vektlagt etter at de formelle kravene er oppfylt.

Tildelingskriteriet

I evalueringsfasen ble entreprenøren valgt basert på det beste forholdet mellom pris og kvalitet på tilbudet, altså DMØF tilbudet. Prosessen involverte tildeling av merverdi/ fradrag i tilbudssummen basert på tildelingskriteriet. Evalueringen av tilbudene ble utført av en ekspertgruppe hos SVV, som ikke hadde kjennskap til tilbudssummene under vurderingen. Etter at tilbudene var vurdert, ble konkurransesummen beregnet med følgende formel i delparsell 1:

$$S = K1 - K2 - K3 - K4$$

Hvor K1 representerer den opprinnelige tilbudssummen. K2 representerer organiseringen av prosjektet og tilbudt nøkkelpersonell, K3 representerer gjennomføringen av prosjektet, og K4 representerer kvaliteten på anlegget. Det var totalt mulig å få et fradrag på 230 millioner NOK fra tilbudssummen. I K2 var det mulig å få opp til 40 millioner, i K3 opp til 75 millioner og i K4 opp til 115 millioner.

For delparsell 2 ble denne formelen anvendt for å beregne konkurransesummen:

$$S = K1 - K2 - K3$$

Hvor K1 representerer den opprinnelige tilbudssummen. K2 representerer utførelse av oppdraget, dette inkluderer planlegging av fremdrift, organisering og kvalifikasjoner til nøkkelpersonell, mens K3 representerer håndtering av HMS i prosjektet. Det var totalt mulig å få 60 millioner nok fradrag fra tilbudssummen, hvor K2 og K3 hver kunne vektlegges med 30 millioner kroner.

Ifølge (Ottemo et al., 2018) må tildelingskriteriene settes opp før utlysningen av prosjektet. Dette gjør det enklere å identifisere relevante tildelingskriterier for prosjektet. Ifølge intervjuobjektene har hvert tildelingskriterium et underkriterium. Fordelen med å ha underkriterier er at de viktigste faktorene blir inkludert i utviklingen av tilbudet. Videre forteller intervjuobjektene at DMØF er et bedre tildelingskrav, enn laveste pris. Ofte får byggherren tilbud som er unaturlig lave, som ikke er mulig å gjennomføre, men med DMØF blir tilbudet vurdert basert på kvalitet og pris, som gjør at entreprenøren må gi et helhetlig tilbud som treffer med tildelingskriteriene. Spesielt med tanke på at det er andre entreprenører som konkurrer om å få samme kontrakt, som betyr at hvis kvaliteten ikke er godt nok så får ikke entreprenøren fradrag fra tilbudssummen som kan føre til at selv om de har lavest pris, kan en annen entreprenører vinne med fradraget dem har fått tildelt av byggherren.

Kontraheringsform

Intervjuobjektene fortalte at valget av kontraheringsform blir vurdert opp mot prosjektet som skal gjennomføres. Vurderinger som prosjektets størrelse, omfang og behov blir nøye vurdert. I delparsell 2 sto valget mellom KPD og KMF. Etter retningslinjer fra SVV falt valget på sistnevnte. En alternativ løsning kunne vært å implementere TIE med KMF. Ifølge (Larssen & Løkkeberg, 2017) kan TIE redusere usikkerhetsfaktoren for endringer senere i prosjektet. Ved at entreprenørene er med fra en tidlig fase i prosjektet, vil de få bedre forståelse av prosjektet, som kan redusere usikkerheter. Ved å redusere usikkerheter kan byggherren redusere de totale kostnadene for prosjektet.

Spesifikasjonsform

I delparsell 1 ble det anvendt både funksjonsbeskrivelse og mengdebeskrivelse og ifølge (Lædre, 2006) kan en spesifikasjonsform være en kombinasjon av funksjonsbeskrivelse og mengdebeskrivelse. Informant 1 påpeker at det er mulig å inkludere mengdeoppgjør i en totalentreprise, hvor arbeidsoppgaver som sikringsarbeid blir gjort opp etter faktisk mengder. Ifølge informant 1 gjøres dette for å forhindre at leverandører tar snarveier, spesielt når det gjelder kritiske oppgaver som sikring av fjell. Mengdebeskrivelsen utgjorde omtrent 5% av den totale kontraktsverdien for delparsell 1. I delparsell 2 ble det kun benyttet

mengdebeskrivelse ettersom det ble utført som en utførelsesentreprise, hvor man bestiller kun etter faktiske mengder.

5.1.3. Entrepriseform

Ifølge (Park & Kwak, 2017) må prosjekteieren først bestemme hvilken entrepriseform som skal benyttes når et byggeprosjekt vurderes. Intervjuobjektene forteller at det ble besluttet å lyse ut delparsell 1 som totalentreprise og delparsell 2 som utførelsesentreprise. I utgangspunktet skulle begge delparsellene bli utlyst som utførelsesentreprise, men det ble besluttet at delparsell 1 skulle bli utlyst som totalentreprise. Denne endringen i entrepriseformen skyldtes SVVs nye prosjektportefølje.

Intervjuobjektene forteller at delparsell 1 ble utlyst som totalentreprise fordi denne delen går for det meste i jomfruelig terreng og omfatter en betydelig mengde konstruksjoner. I tillegg har denne parsellen de beste grunnforholdene og oversiktlige risikoforhold. Disse faktorene gjorde det hensiktsmessig å benytte totalentreprise for delparsell 1, da det gir entreprenøren større ansvar for både prosjektering og utførelse.

Ifølge intervjuobjektene skal SVV ifølge sin nye prosjektportefølje utføre 40 % av alle byggeprosjekter som totalentreprise. Frem til nå har SVV for det meste brukt utførelsesentreprise. Utviklingen tyder på at totalentreprise blir en entrepriseform som vil bli mye brukt i norske veiprosjekter fremover. Ifølge (Park & Kwak, 2017) har Sverige de siste årene benyttet totalentreprise som standard i broprosjekter. Byggherren bør teste ut forskjellige entreprisereformer i ulike typer prosjekter for å se hvilken entrepriseform som fungerer best til hvilke typer prosjekter. Dette vil gi verdifull innsikt i hvilke entreprisereformer som gir best resultater under forskjellige forhold og prosjektkrav.

5.1.4. Avtaleform

Konflikthåndtering

Intervjuobjektene fortalte at konflikter ble forsøkt å løses på lavest mulig nivå før uenighetene eskalerte seg til større konflikter eller rettslige prosesser. Konflikter som oppsto, skulle først forsøkes løst på anleggsledernivå. Hvis konflikten ikke ble løst, kunne saken tas

opp et nivå til byggeleder. Ble den ikke løst på dette nivået, kunne den tas videre til prosjektledernivå. Hvis en konflikt fortsatt ikke ble løst, kunne den tas videre til prosjekteier nivå, og her kan det benyttes konfliktråd, men dette er en kostbar løsning for begge parter. Informant 7 fortalte at bruk av ekspertråd ofte førte til at ansvaret ble delt likt mellom entreprenøren og byggherren. Derfor er det lønnsomt for både entreprenøren og byggherren å løse konflikter på lavest mulig nivå.

Risikodeling

Ifølge (Wondimu, Hailemichael, et al., 2016) kan en urettferdig overføring av risiko til entreprenøren gjøre prosjektet dyrere for prosjekteieren. Dette skyldes blant annet mangel på tilstrekkelige deltakere i anskaffelsen. Det er derfor viktig å fordele risikoen rettferdig mellom byggherren og entreprenøren.

For delparsell 1 bar entreprenøren hoveddelen av risikoen både i prosjektering og utførelse, men byggherren hadde risikoen knyttet til grunnforhold. Byggherren er ansvarlig for å gi entreprenøren nødvendige rapporter og beskrivelser som grunnlag for å vurdere om det var behov for ytterligere undersøkelser av grunnforholdene.

I delparsell 2 hadde byggherren større deler av risikoen, inkludert risiko knyttet til prosjektering og grunnforhold, mens entreprenøren hovedsakelig hadde risiko relatert til utførelsen og valg av arbeidsmetoder. Ifølge informant 3 bar byggherren også risikoen for mengder, som i tilfeller der det var nødvendig å sprengte ut ekstra fjell, hvor kostandene naturligvis vil øke. Dette betyr at byggherre også bærer på en finansiell risiko i delparsell 2.

Oppgjørsform

Ifølge (Moazzami et al., 2011) har byggherren tre oppgjørsformer å velge mellom: fikssum, enhetspris og regningsarbeid. Gjennom intervjuene kommer det frem at i delparsell 1, som er en totalentreprise, ble det hovedsakelig benyttet fikssum som oppgjørsform. I tillegg ble enhetspris og regningsarbeid anvendt for bestemte oppgaver i delparsell 1. Enhetspris ble brukt for mengder, som fjellsikring, mens regningsarbeid ble brukt for tilleggsarbeid utover kontrakten. Byggherren valgte å bruke enhetspris for fjellsikring for å sikre kvaliteten på arbeidet og unngå slurv, siden dette er en kritisk oppgave. For delparsell 2 ble primært

enhetspris benyttet som oppgjørsform, og her ble også regningsarbeid brukt for tilleggsarbeid. Oppgjøret ble betalt etter målebrev i delparsell 2, mens i delparsell 1 var det en overordnet betalingsplan som lå til grunn for utbetalinger.

Kontraktformat

Kontraktformatene som kunne benyttes i delparsell 1 var NS8407 og NS8417. Ifølge (Frøholm & Langeland, 2022) er NS8407 kontrakten med generelle kontraktsvilkår for en totalentreprise, mens NS8417 er kontrakten med generelle kontraktsvilkår for totalentreprise for underentreprenører. Det ble besluttet å bruke NS8407, siden byggherren i delparsell 1 skulle inngå kontrakt direkte med totalentreprenøren.

For delparsell 2 som var en utførelsesentreprise, kunne byggherren velge mellom NS8405 og NS8406. Ifølge (Frøholm & Langeland, 2022) er hovedforskjellen på disse kontraktene at NS8405 brukes ved utførelsesentreprise, der entreprenøren ikke er ansvarlig for design, mens NS8406 benyttes for spesielle byggeprosjekter som kan gjennomføres uten strenge krav til koordinering eller varsling mellom forskjellige entreprenører. I dette prosjektet ble det besluttet å bruke NS8406, ifølge intervjuobjektene. NS8406 er en forenklet versjon av NS8405, og ettersom det bare ble brukt en entreprenør for utførelsen av prosjektet, var det naturlig å falle på valget om NS8406.

5.2. Erfaringer med anvendt gjennomføringsmodell

- Kontraheringsform:
 - KMF har ført til færre konflikter enn tradisjonell anbudskonkurranse.
 - KMF fremmer en heltidlig vurdering av tilbudet, og ikke bare prisen
- Prekvalifisering sikrer kvalitet ved at kun kvalifiserte entreprenører blir med i konkurransen.
- Entrepriseform:
 - Skepsis mot bruken av totalentreprise
 - Totalentreprise medfører betydelig risiko for både byggherren og entreprenøren

- Utførelsesentreprise er foretrukket fordi byggherren har mer kontroll og styringsrett over prosjektet.
 - Det kan argumenteres for at det var feil strategi å endre entreprisform uten å ta tilstrekkelig med grunnforholdsprøver i delparsell 1.
 - Utførelsesentreprise, TIE eller samspillsentreprise kunne potensielt ha forhindret Henseskredet
- Tildelingskriteriet: Utfordrende å fastsette tildelingskriteriet, spesielt når det ikke er standard modell ute.
 - Konfliktbehandling: Det oppsto uenigheter og diskusjoner under prosjektet. Byggemøter og økonomimøter ble benyttet for å adressere og løse større uenigheter.
 - Oppgjørsform: Forsinkelser i utbetalinger fra byggherre til entreprenør på grunn av at målkrav ikke blir sendt tidsnok.
 - Det er en sammenheng mellom tilstrekkelige grunnforholdsprøver og redusert finansiell risiko.
 - Det ble erfart en god prosjektkultur i begge delparsellene.

5.2.1. Anskaffelse

Kontraheringsform

Intervjuobjektene deler at de har hatt positive erfaringer med kontraheringsformen KMF. I motsetning til tidligere praksis med anbudskonkurranse basert på laveste pris. Ifølge (Hui & Zhao, 2018) er ikke anbudskonkurranse basert på laveste pris alltid det mest økonomiske valget på lang sikt, da byggherren risikerer dårlig gjennomføring fra entreprenøren. Dette kan medføre ekstra kostnader og forsinkelser som påvirker prosjektets totale økonomi negativt.

Intervjuobjektene fremhever at KMF har ført til færre konflikter, enn anbudskonkurranse. Dette skyldes at entreprenørene må forstå konkurransegrunnlaget grundig, som fører til mer realistiske pristilbud og en bedre forståelse av prosjektets omfang. Modellen med laveste pris resulterte i mange tilfeller i at pristilbudene var urealistisk lave, som ikke er gjennomførbart. Dette førte til konflikter i etterkant, spesielt knyttet til betalinger. Intervjuobjektene påpeker at med KMF så kommer det tydelig frem at entreprenørene har satt seg grundig inn i

konkurransesgrunnlaget. Dette har ført til at entreprenøren har en bedre forståelse av prosjektet, samt mindre tilleggskrav i etterkant.

Intervjuobjektene påpekte imidlertid at en av ulempene med denne kontraheringsformen er at den er tidskrevende. Hele prosessen, fra prekvalifisering til endelig tilbud, kan ta alt fra seks måneder til et år. I motsetning til anbudskonkurranser med laveste pris, hvor leverandører først kvalifiseres og deretter velges ut basert på beste pris, krever KMF først en prekvalifisering, deretter utvelgelse av 3-4 leverandører som går videre til forhandlinger. Selv om denne prosessen tar tid, blir leverandører som ikke tildeles kontrakten kompensert med en x-antall kroner, som de kan se i konkurransesgrunnlaget. Byggherren foretrekker konkurransebasert kontraheringsform fremfor anbudskonkurranse i større prosjekter, mens anbudskonkurranse foretrekkes i mindre prosjekter eller oppdrag.

Oppsummert har intervjuobjektene erfart en betydelig læringskurve med kontraheringsformen KMF. Denne metoden har vist seg å fremme en mer helhetlig vurdering av tilbudene, ikke bare basert på pris, men også på kvaliteten på tilbudet. KMF har ført til færre konflikter og mer realistiske pristilbud, noe som har forbedret prosjektgjennomføringen sammenlignet med tradisjonelle anbudskonkurranser basert på laveste pris.

Prekvalifisering

Intervjuobjektene forteller at prekvalifisering har blitt mottatt svært positivt. Gjennom prekvalifisering kan byggherren sikre at kun entreprenører som oppfyller de fastsatte kvalifikasjonskravene, inviteres til å gi tilbud. Selv om alle som søker om å delta i konkurransen er kvalifiserte, er det kun de tre til fire beste entreprenørene som scorer høyest på kvalifikasjonskravet om «Leverandørens Tekniske og faglige kvalifikasjoner» som tas med videre i konkurransen.

Ifølge (Acheamfour et al., 2019) er prekvalifisering av entreprenører en flerkriteriebeslutningsprosess. Hovedformålet med prekvalifisering er å vurdere og dømme potensielle entreprenører basert på fastsatte kriterier. Det er derfor viktig å utvikle en prekvalifiseringsmodell som er effektiv i å velge de rette entreprenørene for jobben.

Ved å filtrere ut mindre kvalifiserte budgivere tidlig i prosessen, kan byggherren redusere antallet tilbud som må vurderes detaljert i senere faser. For entreprenører som blir kvalifisert, er dette også positivt siden det gir en form for validering av deres kompetanse og erfaring. I tillegg påpeker intervjuobjektene at entreprenører liker på denne metoden fordi den bekrefter at alle entreprenører som er valgt til å gi tilbud, er seriøse aktører. Prekvalifisering kan fungere som en måte å opprettholde høye standarder i bransjen på. Ved å kreve at entreprenørene demonstrerer sin kompetanse før de får lov til å by på et prosjekt, oppmuntrer man til kontinuerlig forbedring.

Samlet sett er prekvalifisering en verdifull metode for å sikre kvalitet i byggeprosjekter. Det bidrar til å skape et mer strukturert og målrettet konkurransemiljø, hvor de som er best egnet til å utføre arbeidet, får muligheten til å gjøre det.

Tildelingskriteriet

Ifølge (Ottemo et al., 2018) ble det funnet at oppdragsgivere ofte synes det er utfordrende å fastsette både tildelings- og undertildelingskriteriene i prosjekter. Intervjuobjektene forteller at dette var tilfelle i dette prosjektet. En av hovedutfordringene er å bestemme hvilke kriterier som skal brukes for tildeling og hvordan de forskjellige undertildelingskriteriene skal vektas. Dette gjør det vanskelig for oppdragsgivere å evaluere entreprenørens løsninger basert på kriteriene. En av de største utfordringene er at tildelingskriteriene må formes tidlig i prosjektet, ofte uten å ha full oversikt over hvordan løsningen kan se ut. Dette setter byggherren i en vanskelig situasjon. Jo mer prosjektorganisasjonen vet om prosjektet, desto lettere er det å fastsette disse kriteriene. Men på et tidlig stadium kan dette være utfordrende, spesielt når det ikke finnes en standard evalueringsmodell tilgjengelig, og spesielt når det ikke er klare retningslinjer i loven for hvordan disse kriteriene skal fastsettes og vurderes.

5.2.2. Entrepriseform

Intervjuobjektene har flere ganger kommentert på entrepriseformen som benyttes i prosjektet. Det er en tydelig skepsis blant mange i SVV mot bruken av totalentreprise. Denne skepsisen kan skyldes enten manglende erfaring med denne entrepriseformen eller tidligere

negative erfaringer. Ifølge (Wondimu, Hailemichael, et al., 2016) er totalentreprise veldig risikofylt, spesielt for uerfarne entreprenører. Byggherren opplevde dette i delparsell 1, hvor entreprenøren ikke hadde nok kunnskap til å styre rådgivningsfirma.

Ifølge (Öztaş & Ökmen, 2004) skyldes den økende populariteten knyttet til totalentreprise prosjektets varighet, kostnadseffektivitet og muligheten for innovative løsninger på prosjektproblemer. Totalentreprise gir entreprenøren større ansvar og frihet til å utforme og gjennomføre prosjektet, som kan resultere i raskere gjennomføring og lavere kostnader. I tillegg tilrettelegger denne entrepriseformen for kreativ problemløsning og innovasjon. Ifølge intervjuobjektene ble dette observert innovative løsninger i delparsell 1, men ikke i delparsell 2. Dette er en klar fordel ved å bruke totalentreprise som byggherre bør tenke på.

Ifølge (Öztaş & Ökmen, 2004) er totalentreprise et risikabelt kontraktformat for både byggherren og entreprenøren, med mindre risikoen avdekkes på forhånd og håndteres underveis gjennom hele prosjektet. Informant 4 påpeker også at totalentreprise er best egnet når risikoene er klart identifiserte og kan håndteres på flere måter. Dette krever tilstrekkelige grunnundersøkelser og kartlegging av usikkerhet før prosjektutlysning. En av de største ulempene med totalentreprise er at SVV, som byggherre, mister styringsrett over mange detaljer i prosjektet. (Park & Kwak, 2017) påpeker at prosjekteiere ofte ønsker kontroll i større prosjekter og derfor foretrekker utførelsesentreprise fremfor totalentreprise. Dette gir dem større mulighet til å påvirke og styre prosjektet etter egne behov og spesifikasjoner.

Oppsummert har erfaringene fra prosjektet vist at valg av entrepriseform, spesielt totalentreprise, er en risikofylt beslutning som krever nøye vurdering. Skepsisen blant mange i SVV mot totalentreprise kan forstås i lys av både manglende erfaring og tidligere negative erfaringer. Totalentreprise gir potensielt raskere gjennomføring og lavere kostnader, samt muligheter for innovative løsninger, men medfører også betydelig risiko for både byggherren og entreprenøren

Henseskredet

Den 2. september 2022 ble et jordskred utløst fra anleggsområde på delparsell 1. Dette skredet hadde en tragisk konsekvens da det traff et hus, hvor en person mistet livet, og førte

til at E39 måtte stenges. Rapporten som ble utarbeidet etter hendelse peker på to mulige årsaker til skredet (Andresen et al., 2023):

1. Økt vannmengde: Økt tilførsel av vann mot og inn i løsmassene i skredområdet har bidratt til ustabiliteten.
2. Overbelastning av skråningen: Den mest sannsynlige utløsende faktoren var overbelastning av skråningen på grunn av opprasking av jordmasser.

En viktig del av diskusjonen rundt skredet omhandler byggherrens valg av entreprisform. SVV valgte totalentreprise for delparsell 1, som betyr at ansvaret for videre grunnundersøkelser og datainnsamling ble overført til entreprenøren i gjennomføringsfasen. Det var en forventning om at totalentreprenøren ville håndtere dette tilstrekkelig og innenfor et forsvarlig risikonivå. Imidlertid viser rapporten fra ekspertgruppen at det var betydelig skepsis til valget av totalentreprise for delparsell 1. (Andresen et al., 2023).

Rapporten fra ekspertgruppen viser at det var betydelig skepsis til valget av totalentreprise for delparsell 1. Prosjektledelsen foretrakk utførelsesentreprise, hvor byggherren selv ville ha ansvar for prosjekteringen. Videre fremgår det at byggherren ikke tok tilstrekkelig ansvar for oppfølging og kontroll av prosjekteringen, samt kontroll av utførelsen. Prosjektteamet manglet tilstrekkelig erfaring med totalentreprise av dette omfanget. Ifølge (Wondimu, Hailemichael, et al., 2016) er oppfølging og overvåking av gjennomføringsprosessen en avgjørende faktor for å oppnå prosjektmålene. Dette understreker viktigheten av at både byggherren og prosjektteamet har tilstrekkelig erfaring med den valgte entreprisformen, samt oppfølging og overvåking gjennom hele prosjektet.

En alternativ løsning for delparsell var å utføre parsellen med samspillentreprise med TIE. Ifølge (Wondimu, Hailemichael, et al., 2016) tillater TIE at entreprenøren blir involvert tidlig i prosjektet. Denne tidlige involveringen gir entreprenøren mulighet til å bidra med sin ekspertise i planleggingsfasen. Dette kan bidra til å identifisere og håndtere potensielle risikoer på et tidlig stadium, som kunne ha ført til at henseskredet ikke skjedde.

Samspillsentreprise til totalentreprise hadde vært en bedre alternativt i delparsell 1. For det første passer det med SVV prosjektportefølje og for det andre ville byggherren vært mer

involvert i forprosjektet, med en slik entrepriseform kunne skredet kanskje ha blitt forhindret, siden byggherren har mye mer kontroll i forprosjektet. Samspill til entrepris og samspill til incitament ble anbefalt for utredelse i delparsell 1 i KS2 rapporten, men dette valget ble lagt til side siden SVV ikke hadde tilstrekkelig med erfaring med en slik entrepriseform.

Henseskredet viser tydelig viktigheten av riktig valg av entrepriseform og viktigheten av grunnundersøkelser. Endringen til totalentreprise på grunn av grunnforholdene viste seg å være en feil strategi, da dette valget ikke tok hensyn til andre kritiske faktorer som erfaring og kontroll. En utførelsesentreprise, i tråd med reguleringsplanene, eller samspillsentreprise kunne kanskje ha forhindret skredet. Erfaringene fra delparsell 1 understreker at byggherren og prosjektteamet må ha tilstrekkelig erfaring med den valgte entrepriseformen og opprettholde god oppfølging og kontroll gjennom hele prosjektet for å sikre suksess og minimere risiko.

5.2.3. Avtaleform

Konflikthåndtering

Informant 3 forteller at det oppsto diskusjoner og uenigheter i delparsell 1, knyttet til tilleggskrav fra entreprenøren. Til tross for de utfordringene som er nevnt, forteller informant 4 at det har vært mulig å finne løsninger som er til fordel for både byggherre og entreprenør. Dette ble ofte oppnådd gjennom muntlige avtaler, som viste seg å fungere godt og bidro til positive erfaringer med kontraktsformen. Ifølge (Frøholm & Langeland, 2022) er muntlige avtaler bindende dersom begge parter har vist aksept, som betyr at entreprenøren ikke kan trekke tilbake avtalen selv om de ikke har en skriftlig avtale. Det som kan være problematisk med muntlige avtaler, er hvis partene misforstår hverandre. Derfor kan det være en god idé å dokumentere muntlige avtaler, for eksempel i byggemøter, slik at avtalen blir nedfelt i møtereferatet og begge parter er innforstått med avtalen.

Ifølge (Wondimu, Hailemichael, et al., 2016) bidrar rettferdig risikofordeling til å unngå konflikter senere i gjennomføringsfasene. En betydelig kilde til konfliktene i delparsell 1 var uklarheter rundt ansvarsfordeling, spesielt når det gjaldt grunnforhold. Dette førte til

usikkerhet rundt ansvarsfordelingen og kunne resultere i en sluttsum som overgikk den opprinnelige kontraktsprisen, siden entreprenøren muligens hadde rettmessige krav på grunn av disse uklarhetene. Ifølge intervjuobjektene hadde entreprenøren noen rettmessige krav, men dette ble løst uten at det førte til noen større konflikter.

Ifølge intervjuobjektene ble byggemøter avholdt hver fjortende dag, og økonomimøter en gang i måneden. Disse møtene ga rom for å adressere og løse økonomiske utfordringer, og andre utfordringer som dukket opp underveis. I delparsell 2 oppsto det økonomiske tilleggskrav som ble løst fortløpende, og større krav ble tatt opp i økonomimøtene. Ifølge intervjuobjektene var dette en effektiv måte for løpende dialog og konfliktløsning underveis. I begge delparsellene ble konflikter løst på lavest mulig nivå, og dermed sitter intervjuobjektene igjen med en positiv erfaring med konflikthåndtering.

Oppgjørsform

Generelt har det vært positive erfaringer knyttet til oppgjørsformen som ble anvendt. Imidlertid er det, ifølge (KV et al., 2019), ofte forsinkelser knyttet til oppgjøret i veiprojekter. Disse forsinkelsene inkluderer forsinket oppgjørskrav for utbetaling.

Informant 3 forteller at i delparsell 2 var det utfordringer med at entreprenørene ofte ikke sender inn målkravene tidnok, som fører til forsinkelser i utbetalingen og dermed fullføringen av prosjektet. Det kan ta flere måneder etter prosjektets avslutning før nødvendige dokumenter for betaling blir mottatt. Dette skaper en negativ erfaring fordi prosjektteamet ofte har gått videre til et nytt prosjekt innen entreprenørene sender inn dokumentasjonen, som betyr at prosjektteamet må gå tilbake til et tidligere prosjekt samtidig som de er i gang med et nytt. Disse forsinkelsene kan skape en administrative byrder og potensielt påvirke fremdriften av nye prosjekter.

Grunnforhold og finansiell risiko

I delparsell 2 baseres prisingen på de faktiske mengdene, hvor entreprenørene priser arbeid som flytting av masser, sprenging og transport individuelt. Dette betyr at byggherren bærer en stor del av risikoen knyttet til mengdeestimer. Informant 3 påpekte at det oppsto 60 endringsmeldinger i delparsell 2, hvorav omtrent halvparten førte til kostnader på flere

titusener kroner. Risikoen for kostnadsoverskridelser blir særlig tydelig når faktiske mengder overstiger de estimerte. Et spesifikt tilfelle hvor dette ble kostbart var da det ble nødvendig å sprengte ut 30–40 tusen kubikkmeter fjell mer enn antatt i delparsell 2. For å redusere denne risikoen, er det avgjørende at byggherren utarbeider en grundig plan og utfører detaljerte grunnundersøkelser. En god forståelse av grunnforholdene kan bidra til mer nøyaktige mengdeestimer og dermed redusere den finansielle risikoen.

Ifølge (Bergo, 2021) har byggherren risiko knyttet til grunnforhold dersom de avviker fra det totalentreprenøren hadde regnet med i kontraheringsfasen. Intervjuobjektene forteller at det ikke ble tatt nok prøver av grunnforholdene i delparsell 1 i reguleringsplanfasen, da denne parsellen opprinnelig skulle bli utlyst som utførelsesentreprise. Det var planlagt å ta flere grunnforholdsprøver i prosjekteringsfasen, men dette ble ikke gjort tilstrekkelig med grunnforholdsprøver i ettertid, som førte til kostnadsoverskridelser i delparsell 1.

Oppsummert ser man at det er en sammenheng mellom tilstrekkelige grunnforholdsprøver og redusert finansiell risiko. Erfaringene fra delparsell 1, hvor manglende prøvetaking førte til kostnadsoverskridelser, understreker viktigheten av å gjennomføre grundige grunnundersøkelser tidlig i prosjektet. Byggherren må sørge for at tilstrekkelige prøver blir tatt både i reguleringsplanfasen og prosjekteringsfasen for å sikre nøyaktige estimer og minimere risikoen for uforutsette kostnader.

5.2.4. Prosjektkultur

Intervjuobjektene forteller at det har vært en god prosjektkultur i begge delparsellene, og hovedfaktoren for dette var samhandlingsmøter. Ifølge (Ponton, 2021) spiller samhandlingsmøter en viktig rolle for å etablere et godt arbeidsforhold mellom entreprenøren og byggherren. Informant 5 påpeker at før denne fasen har byggherre og entreprenør kun diskutert tilbudet, og det er først i denne fasen at partene blir kjent med hverandre.

Samhandlingsfasen, som vanligvis varer 1-2 dager, innebærer en gjennomgang av forskjellige temaer om prosjektet, som HMS og framdrift. Ved å bringe nøkkelpersonell sammen, kan kjennskap til de personene man arbeider med å bidra til at eventuelle konflikter håndteres

på en bedre måte. Personlige relasjoner, bygget gjennom sosiale aktiviteter, kan legge grunnlaget for en mer åpen dialog og forståelse når utfordringer oppstår. Dette understreker viktigheten av å investere tid i samhandlingsmøter for å bygge en sterk prosjektkultur og sikre en mer effektiv prosjektgjennomføring.

Uten samhandlingsmøter kan flere negative konsekvenser oppstå. En mangel på kjennskap mellom partene kan gjøre det utfordrende å bygge tillit. Når nøkkelpersonell ikke har muligheten til å bli kjent og etablere gjensidig forståelse, kan dette øke sannsynligheten for konflikter. Samhandlingsmøter er derfor viktige for å bli kjent og etablere en felles forståelse av prosjektet og dets mål. Prosjektkulturen er noe som indirekte påvirker hele prosjektgjennomføringsmodellen. God prosjektkultur blant deltakerne vil føre til bedre gjennomføring av prosjektet, mens dårlig prosjektkultur vil føre til konflikter og uenigheter. Derfor er det viktig å ha en god prosjektkultur for å sikre en god prosjektgjennomføring.

5.3. Forbedringsområder

- Anskaffelse:
 - Finne tiltak for taktisk prising i første tilbud.
 - Bruke tilstrekkelig med tid i kontraheringsfasen
 - Sette av nok tid mellom kontraktsignering og anleggsstart når totalentreprise anvendes.
- Entrepriseform:
 - Ta nok grunnundersøkelser for å unngå konstandsoverskridelse og redusere risikoen i prosjektet.
 - Ved anvendelse av totalentreprise bør andre faktorer som byggherrens erfaring og prosjektorganisasjonens erfaring vektlegges i tillegg til grunnforhold.
 - SVV nye prosjektportefølje bør endres.
 - Finne kommunikasjonsverktøy som gjør det enklere for byggherren sin prosjektorganisasjon å ta kontakt med entreprenøren
 - Byggherre bør investere tid og ressurser for opplæring av ansatte i de forskjellige entrepriseformene

- Tildelingskriteriet:
 - o Sette krav til at entreprenørene må overholde det de har fått merverdi for
 - o Lage en standard evalueringsmodell
 - o Gi merverdi for bærekraft i fremtidige prosjekter
- Oppgjørsform: Byggherren bør sette krav til entreprenøren om oversendelse av målkraft.

5.3.1. Anskaffelse

Kontraheringsform:

Ifølge (Hui & Zhao, 2018) er konkurransebaserte anskaffelser en åpen, transparent og rettferdig prosess sammenlignet med tradisjonell anbudskonkurranse med laveste pris. Informantene forteller at selv om konkurransebaserte anskaffelser er mer rettferdige og åpne, opplever ikke alltid entreprenørene det slik, spesielt de som ikke vinner kontrakten. Entreprenørene har mulighet til å klage til KOFA dersom de ikke er fornøyd med resultatet. Imidlertid forteller informantene at det sjelden skjer at entreprenørene får medhold i slike saker.

For at alle entreprenørene skal føle at de blir behandlet rettferdig og likt, bør det implementeres en transparent løsning for vekting av tildelingskriteriene og underkriteriene. Det er enkelt å anta at alle entreprenører blir behandlet likt, men ifølge (Hui & Zhao, 2018) har 58 % av entreprenørene med lavest tilbudssum ikke fått kontrakten i Sverige ved anvendelse av anbudskonkurranse, og staten betalte i gjennomsnitt 43 % mer enn den laveste tilbudssummen. Dette understreker viktigheten av en transparent prosess og ha en tydelig og åpen løsning for vekting av tildelingskriteriene og underkriteriene.

Videre forteller Informant 1 at leverandører ofte setter en høy pris i det første tilbudet, som en form for taktisk prising. Ifølge (Lædre, 2006) legger entreprenøren inn et stort påslag i sine tilbud for å ha noe å forhandle med. Dette ble også erfart av intervjuobjektene som forteller at forskjellen mellom det første og det endelige tilbudet kan være betydelig, i noen tilfeller flere hundre millioner kroner. Dette skyldes ofte at leverandørene ikke ønsker å være blant de laveste i prisingen, og i tillegg for å ha rom forhandling. En mulig løsning på dette

problemet kan være å la de tre laveste tilbudene gå videre i konkurransen etter første tilbudsrunde. Dette kan bidra til å redusere spekulativ prising ved å hindre leverandørene i å sette en for høy pris, og dermed gi et mer realistisk prisgrunnlag. Ved å innføre en slik løsning kan byggherrer oppnå mer nøyaktige og rettferdige anbudsprosesser.

Ifølge informantene bør det brukes tilstrekkelig med tid i kontraheringsfasen. (Ellis et al., 2021) påpeker også at byggherren bør bruke tilstrekkelig tid i kontraheringsfasen, spesielt hvis det benyttes totalentreprise. Hvis entreprenøren får for dårlig tid, kan byggherren ende opp med å få ufullstendige tilbud. Ved å bruke god tid i kontraheringsfasen vil man få bedre tilbud, og entreprenøren får en dypere prosjektforståelse som igjen kan redusere risikoen i prosjektet.

I tillegg bør det settes av godt med tid fra kontraktsigneringen til anleggsstart ved bruk av totalentreprise. Ifølge intervjuobjektene ble arbeidet på anlegget startet før entreprenøren var ferdig med detaljprosjekteringen. Byggherren bør her stille krav om at prosjekteringen må være ferdig før anleggsarbeidet kan starte. Alternativt kan byggherren sette opp en karantenetid mellom kontraktsignering og anleggsstart for å sikre at entreprenøren har ferdigstilt prosjekteringen før arbeidet begynner. Dette kunne også ha vært en faktor som kunne ha forhindret Henseskredet dersom byggherren hadde stilt krav om ferdigstilt prosjektering.

Ved å sikre tilstrekkelig tid i kontraheringsfasen og mellom kontraktsignering og anleggsstart, kan byggherren oppnå mer fullstendige og gjennomarbeidede tilbud, samtidig som risikoen for uforutsette problemer under prosjektets gang reduseres. Dette bidrar til en mer vellykket prosjektgjennomføring og høyere kvalitet på det ferdige arbeidet.

Intervjuobjektene påpeker at for å utnytte denne kontraheringsfasen best mulig, er det viktig kunnskap om prosessen. Det er viktig å forstå hvordan man skal bruke de tilgjengelige kontraheringsverktøyene. En veldefinert plan og klart definerte roller er avgjørende, og det er viktig vite hva man ønsker å oppnå med prosessen på forhånd for å sikre at man oppnår ønskende resultater.

Oppsummert er konkurransebaserte anskaffelser fordelaktige på grunn av økt transparens og rettferdighet, men det er fortsatt utfordringer som må håndteres. Implementering av en transparent løsning for vekting av tildelingskriterier kan forbedre tilliten i markedet. Det er også avgjørende å bruke tilstrekkelig tid i kontraheringsfasen og mellom kontraktsignering og anleggsstart for å sikre fullstendige og gjennomarbeidede tilbud. En veldefinert plan med klart definerte roller og målsetninger vil bidra til en mer effektiv og vellykket gjennomføring av prosjekter, noe som reduserer risikoen for uforutsette problemer og øker kvaliteten på det ferdige arbeidet.

Tildelingskriteriet

Gjennom intervjuene kom det frem to hovedutfordringer for tildelingskriteriet. For det første bør man være forsiktige med å gi merverdi. Det er ikke uvanlig at entreprenører endrer på beskrivelsen av tilbudet som opprinnelig ga dem merverdi, for eksempel ved at nøkkelpersonell forlater prosjektet etter tildeling. Derfor er det viktig å sette krav til at entreprenørene må overholde det de har fått merverdi for. For eksempel kan byggherren kreve at nøkkelpersonell med tilsvarende kompetanse erstatter de som forlater prosjektet, for å sikre at entreprenøren oppfyller de tildelingskriteriene som opprinnelig ga dem merverdi.

For det andre synes informantene det er vanskelig å tildele og vekte kriterier. En mulig løsning kan være at byggherreorganisasjonen lager en standard evalueringsmodell. En slik modell kan gjøre det enklere for prosjektorganisasjonen å tildele og vekte tildelingskriteriene. Dette kan potensielt redusere antall saker som går til KOFA, ved at entreprenørene vet hva som blir vektlagt og hva som gir merverdi. Det vil være til stor fordel for entreprenørene ved neste prosjekt, da de allerede kjenner byggherrens evalueringsmodell og kan levere et tilbud i tråd med disse.

For fremtidige prosjekter kan det være en god idé for byggherreorganisasjonen å gi merverdi for løsninger som tar hensyn til bærekraft i prosjektet. Ifølge (Manta et al., 2022) har offentlige anskaffelser en økende interesse for bærekraftige anskaffelsesmetoder som tar hensyn til miljømessige, sosiale og økonomiske utfordringer. Fremtidige tildelingskriterier bør derfor utformes med et fokus på bærekraft. Dette bør inkluderes som et tildelingskriterium

som gir merverdi, for eksempel ved å belønne bruk av miljøvennlig utstyr, som elektriske gravemaskiner. Dette vil bidra til å fremme bærekraftige løsninger.

5.3.2. Entrepriseform

Ifølge (Park & Kwak, 2017) bør totalentreprise teoretisk sett overgå utførelsesentreprise når det gjelder kostnadsbesparelse. Dette var hovedårsaken til at delparsell 1 ble utlyst som totalentreprise. Resultatet var imidlertid en overskridelse av kontraktsummen, hovedsakelig på grunn av utilstrekkelige grunnundersøkelser. Ifølge (Xia & Chan, 2010) har mange studier indikert at totalentrepriseprosjekter er mer vellykkede dersom byggherreorganisasjonen har tilsvarende erfaring med totalentreprise.

Dette caseprosjektet er et godt eksempel på at man bør velge entrepriseform ikke bare basert på grunnforhold og potensielle kostnadsbesparelser ved bruk av totalentreprise. Andre faktorer, som byggherrens erfaring med totalentreprise og prosjektorganisasjonens erfaring med lignende prosjekter, bør også tas i betraktning. Dette understreker behovet for en helhetlig vurdering ved valg av entrepriseform, hvor flere aspekter må tas i betraktning for å sikre prosjektets suksess.

Det kan argumenteres for at SVV nye prosjektportefølje, som stipulerer at 40 % av alle prosjekter skal være totalentrepriser, ikke er den mest hensiktsmessige tilnærmingen. Som nevnt i forrige avsnitt bør valg av entrepriseform baseres på flere faktorer. Derfor bør SVV vurdere å endre retningslinjene sine til at 40 % av alle prosjekter bør utføres som totalentreprise hvis det er mulig og hensiktsmessig. Intervjuobjektene påpeker at i store prosjekter som E39 Betna – Stormyra, hvor prosjektet er delt i tre delparseller, er SVVs nye prosjektportefølje en dårlig løsning. Hvert prosjekt bør vurderes individuelt, og det bør ikke være slik at en av delparsellene må utføres som totalentreprise bare fordi prosjektet er delt opp. Det å velge totalentreprise basert på hvilke delparseller som har de beste grunnforholdene er heller ikke optimalt. Hver delparsell har unike utfordringer og behov som bør vurderes grundig for å sikre den mest effektive og kostnadseffektive gjennomføringen.

Gjennom intervjuene kom det frem at kommunikasjonen var problematisk i delparsell 1 mellom byggherres interne ressurser og entreprenøren, hovedsakelig på grunn av

kommunikasjonsstrukturen, hvor all kommunikasjon gikk gjennom byggelederen. Ifølge (Xia & Chan, 2010) er effektiv kommunikasjon mellom byggherreorganisasjonen og entreprenøren en avgjørende faktor for suksess i totalentrepriseprojekter. Det er viktig å finne alternative kommunikasjonsmetoder som gjør det enklere for prosjektdeltakerne å kommunisere. Verktøy som Microsoft Teams kan brukes til å sette opp egen prosjektorganisasjon som et tema, eller man kan bruke modelleringsverktøy som BIM. Ifølge (Goh et al., 2014) vil implementeringen av BIM føre til effektiv kommunikasjon som vil øke produktiviteten og effektiviteten i byggeaktiviteter.

Byggherren bør prøve ut forskjellige kommunikasjonsløsninger for å se hva som er best egnet for deres prosjektorganisasjon. En forbedret kommunikasjonsstruktur kan bidra til å redusere misforståelser, forbedre samarbeidet og øke sannsynligheten for prosjektets suksess.

For å øke fleksibiliteten og kompetansen i ulike entrepriseformer, bør byggherreorganisasjoner som SVV investere tid og ressurser i opplæring og kurs for ansatte. Dette vil gi dem nødvendig erfaring til å håndtere forskjellige entrepriseformer, inkludert samspillsentreprise og totalentreprise. Ved å teste og lære fra mindre prosjekter kan SVV bygge opp nødvendig kompetanse for å anvende riktig entrepriseform på større prosjekter. På denne måten kan de sikre bedre prosjektgjennomføring, redusere risikoen for kostnadsoverskridelser, og oppnå høyere kvalitet på det ferdige arbeidet.

Oppsummert viser erfaringer fra delparsell 1 at valg av entrepriseform må baseres på mer enn bare tekniske og kostnadmessige faktorer. Byggherreorganisasjonens erfaring med totalentreprise og prosjektorganisasjonens kompetanse spiller en kritisk rolle i prosjektets suksess. Effektiv kommunikasjon er også avgjørende, og bruk av verktøy som BIM og Microsoft Teams kan forbedre samarbeidet mellom byggherre og entreprenør.

5.3.3. Avtaleform

Oppgjørsform

For å sikre at alle finansielle transaksjoner håndteres tidsnok, er det nødvendig å innføre strengere krav til oppgjørsformene som benyttes. Spesielt i prosjekter hvor betaling er

avhengig av spesifikke målkrav og mengder, slik som i delparsell 2, som var en utførelsesentreprise. I motsetning hadde delparsell 1 en klar betalingsplan. Intervjuobjektene fortalte at målkrav ofte ikke ble ettersendt tidsnok.

En metode for å sikre at entreprenører overholder tidsfrister for innsending av målkrav er å innføre sanksjoner for forsinkelser. Dette kan være økonomiske sanksjoner som bør stå tydelig i kontrakten. Ved å implementere klare sanksjoner for manglende eller forsinket innsending, vil entreprenørene sørge for at riktig dokumentasjon blir tilsendt til riktig tidspunkt, men en slik løsning fører til dårlig stemning mellom byggherren og entreprenøren.

En alternativ løsning er å lage en betalingsmilepælsplan, hvor entreprenøren og byggherren blir enige om at målkravene skal sendes inn innen en bestemt tid etter hver utført fase. Planen bør også inneholde løsninger hvis entreprenøren skulle være forsinket med innsendingen av målkravene. Dette kan føre til en mer effektiv innsending av målkrav og sikre at alle nødvendige dokumenter blir levert i tide, som igjen sikrer at betalinger skjer uten unødvendige forsinkelser.

6. Konklusjon

I dette kapitlet presenteres de viktigste punktene fra forrige kapittel. Kapitlet er strukturert i 4 delkapitlet, hvor de tre første delkapitlene besvarer forskningsspørsmålene. I det siste kapitlet presenteres en oppsummerende konklusjon og videre arbeid.

6.1. Anvendt gjennomføringsmodell

Det første forskningsspørsmålet handler om å kartlegge anvendt gjennomføringsmodell i prosjektet. Dette innebærer å forstå hvilken prosjektorganisasjonsform, prosjektnedbrytingsstruktur, kontraheringsform, spesifikasjonsform, entreprisform, prekvalifisering, tildelingskriterier, konflikthåndtering, risikodeling og oppgjørsform som ble brukt i E39 Betna – Stormyra prosjektet.

Organisasjonsformen som ble benyttet var en kombinasjon av SVV sin prosjektorganisasjon og innleide interne ressurser. Prosjektet ble delt inn i tre delparseller siden prosjektet hadde en naturlig tredeling.

For delparsell 1, som ble gjennomført som en totalentreprise, var spesifikasjonsformen en kombinasjon av mengdebeskrivelse og funksjonsbeskrivelse. Entreprenøren hadde store deler av risikoen, og oppgjørsformen besto hovedsakelig av fikssum, enhetspriser og regningsarbeid. Prekvalifisering vektla krav om at leverandøren skulle ha tilstrekkelig erfaring fra lignende prosjekter. Tildelingskriteriene inkluderte organisering av prosjektet, tilbudt nøkkelpersonell, gjennomføring av prosjektet, og kvalitet på anlegget.

For delparsell 2, som ble gjennomført som en utførelsesentreprise, var spesifikasjonsformen mengdebeskrivelse. Byggherren hadde største deler av risikoen, og oppgjørsformen var hovedsakelig enhetspris. I tillegg til regningsarbeid. Prekvalifisering vektla tidligere erfaring med leverandøren internt hos SVV og andre byggherrer. Tildelingskriteriene inkluderte utførelsen av oppdraget og håndtering av HMS i prosjektet.

For begge delparsellene ble konflikter forsøkt løst på lavest mulig nivå, som betyr på anleggsledernivå. Konflikter som ikke ble løst på dette nivået, ble tatt videre til neste nivå,

helt opp til prosjekteinivå som er det øverste nivået. Den valgte kontraheringsformen, KMF, sikret at både pris og kvalitet ble ivaretatt.

6.2. Erfaringer

Det andre forskningsspørsmålet handler om å kartlegge erfaringene med den anvendte gjennomføringsmodellen i prosjektet. Kontraheringsformen KMF har vist seg å være effektiv for å redusere konflikter sammenlignet med tradisjonell anbudskonkurranse basert på laveste pris. KMF fremmer en helhetlig vurdering av tilbudene, inkludert kvalitet og forståelse av prosjektets omfang, som fører til mer realistiske pristilbud og bedre prosjektgjennomføring. Selv om KMF er tidskrevende, er fordelene betydelige, spesielt i større prosjekter. Prekvalifisering har vist seg å sikre kvalitet ved å filtrere ut mindre kvalifiserte budgivere tidlig i prosessen, og bidrar til å opprettholde standarder i bransjen.

Byggemøter hver fjortende dag og økonomimøter en gang i måneden ga rom for å adressere og løse økonomiske utfordringer underveis. Uklarheter rundt ansvarsfordeling, spesielt når det gjaldt grunnforhold, var en betydelig kilde til konflikter. Muntlige avtaler og en god prosjektkultur bidro også til å finne løsninger som var fordelaktige for begge parter. Generelt var det positive erfaringer med oppgjørsformen, selv om det var forsinkelser i utbetalinger på grunn av sen innsending av målkrav i delparsell 2.

God prosjektkultur i begge delparsellene, fremmet av samhandlingsmøter, har bidrar til positive arbeidsforhold. Samhandlingsmøter skaper en plattform for nøkkelpersonell til å etablere personlige relasjoner, som legger grunnlaget for en åpen dialog og bedre konflikthåndtering.

Det er en klar sammenheng mellom tilstrekkelige grunnforholdsprøver og redusert finansiell risiko. Manglende prøvetaking i delparsellene førte til kostnadsoverskridelser, som understreker viktigheten av å gjennomføre grundige grunnundersøkelser tidlig i prosjektet. Byggherren må sørge for at tilstrekkelige prøver blir tatt både i reguleringsplanfasen og prosjekteringsfasen for å sikre nøyaktige estimater og minimere risikoen for uforutsette kostnader.

6.3. Forbedringsområder

Det tredje forskningsspørsmålet handler om å finne forbedringsområder i den anvendte gjennomføringsmodellen i prosjektet. For det første er det viktig å finne tiltak mot taktisk prising i første tilbud. En mulig løsning kan være å la de tre laveste tilbudene gå videre i konkurransen etter første tilbudsrunde, for å oppnå mer realistiske priser. Videre bør det brukes tilstrekkelig tid i kontraheringsfasen for å sikre at entreprenørene leverer fullstendige og gjennomarbeidede tilbud. Det er også viktig å sette av nok tid mellom kontraktsignering og anleggsstart, spesielt ved bruk av totalentreprise, for å sikre at prosjekteringen er ferdig før arbeidet starter. Dette kan bidra til å redusere risikoen for uforutsette problemer og forbedre prosjektgjennomføringen.

Valg av entrepriseform bør baseres på flere faktorer enn bare tekniske og kostnadmessige vurderinger. Erfaringene fra delparsell 1 viser at manglende grunnundersøkelser og utilstrekkelig erfaring med totalentreprise kan føre til betydelige kostnadsoverskridelser og risiko. For å unngå slike problemer bør byggherren investere i grundige grunnundersøkelser, og vurdere erfaringen til prosjektorganisasjonen med entrepriseformen som er tenkt å anvendes.

For å sikre at entreprenørene oppfyller det de har fått merverdi for, bør byggherren sette klare krav til overholdelse av disse kriteriene. En standard evalueringsmodell kan hjelpe med å gjøre tildelingsprosessen mer transparent og forutsigbar, som kan redusere antall klager til KOFA, og gi entreprenørene klarhet i hva som blir vektlagt. For fremtidige prosjekter bør det også gis merverdi for bærekraftige løsninger, som vil bidra til å fremme miljøvennlige og sosialt ansvarlige praksiser i byggebransjen.

For å sikre at alle finansielle transaksjoner håndteres tidsnok, bør det innføres strengere krav til oppgjørsformene som benyttes. Innføring av sanksjoner for forsinkelser i innsending av målkrav kan sikre at entreprenørene leverer nødvendig dokumentasjon i tide. Alternativt kan en betalingsmilepælsplan implementeres, hvor entreprenøren og byggherren blir enige om tidsfrister for innsending av målkrav. Dette kan føre til mer effektiv innsending av målkrav og sikre at betalinger skjer uten unødvendige forsinkelser.

6.4. Oppsummerende konklusjon og videre arbeid

Konklusjonen er at gjennomføringsmodellen bør tilpasses hvert enkelt prosjekt, og gjennomføringsstrategien bør ikke endres etter reguleringsplanfasen uten videre arbeid. Det finnes ingen universell modell som passer for alle prosjekter. Det er derfor viktig å tilpasse gjennomføringsmodellen etter prosjektet omfang og prosjekts mål. Som byggherre er det viktig å være åpen for nye ideer og prøve ut forskjellige kontraheringsformer og med forskjellige entrepriseformer for å se hva som egner seg best for organisasjonen til byggherren. Det anbefales at byggherren bruker tilstrekkelig med tid og ressurser for å gi de ansatte nok kunnskap om de ulike entrepriseformene og kontraheringsformene. Videre anbefales det at byggherren utvikler en standard modell for tildelingskriteriene, og at det gjennomføres tilstrekkelige grunnundersøkelser uavhengig av entrepriseform for å redusere usikkerheten i prosjektet.

Dette studiet har noen avgrensninger. For det første ble det kun avholdt intervjuer med byggherrens prosjektorganisasjon og interne innleide ressurser i SVV. Det ble ikke avholdt intervjuer med entreprenører eller underentreprenører. For å få en bedre forståelse av hvordan prosjektgjennomføringsmodellen kan forbedres, kan det være en fordel å inkludere flere involverte parter som entreprenører og underentreprenører i fremtidige studier.

Basert på funnene er det nødvendig med videre arbeid på prosjektgjennomføringsmodellen. Det er viktig å finne ut hvordan man skal fastsette og vektlegge tildelingskriterier, og om det er mulig å lage en standardmodell slik at både byggherrer og entreprenører har samme forståelse av hvordan tildelingskriteriene skal vektlegges og evalueres. Videre bør man kartlegge hvilke entrepriseformer som er brukt i Norge og identifisere suksessfaktorer for disse, spesielt for totalentreprise, og undersøke om det er mulig å bruke totalentreprise for visse typer prosjekter, slik som Sverige gjør med broprosjekter eller som Tyskland gjør med uvanlig prosjekter.

Denne oppgaven bidrar både praktisk og teoretisk til byggeindustrien. Ved å undersøke den anvendte gjennomføringsmodellen har studien identifisert forbedringsområder som byggherren kan utnytte for å optimalisere sin gjennomføringsmodell. Teoretisk sett bidrar

dette studiet til økt kunnskap om gjennomføringsmodeller for store veiprosjekter, spesielt med tanke på at det ikke har blitt gjort nok studier på gjennomføringsmodeller for store veiprosjekter i Norge etter utbredelsen av totalentrepriser. Dette studiet kan derfor være en verdifull ressurs for videre forskning og utvikling innen feltet.

Referanseliste

- Acheamfour, V. K., Kissi, E., Adjei-Kumi, T., & Adinyira, E. (2019). Review of empirical arguments on contractor pre-qualification criteria. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 18(1), 70-83.
- Andersen, B. S., Kvalheim, E. V., & Volden, G. H. (2016). Prosjektmodeller og prosjekterstyring i statlige virksomheter. *Concept rapport*.
- Andresen, L., Beitnes, A., Vatnan, J. A., & Havnen, I. (2023). *Hennsetskredet*. N. G. Institutt. https://www.ngi.no/globalassets/bilder/aktuelt/rapport-2_hennsetskredet.pdf
- Bastviken, P. H. (2012). *Kvalitetssikring av konseptvalg (KS1) E39 Skei - Valsøya*. T. A. o. O. E. AS.
- Bekkevold, J. p., Hagen, M., Veium, M. S., Bay, M. G., & Hellberg, N. A. (2019). *Kvalitetssikringsrapport KS2 E39 Betna - Stormyra*. H. Consulting & A2.
- Bergo, S. (2021). *Innlegg: Risiko for grunnforhold - Eidsivating lagmannsrett på gyngende grunn*. Lest 01.05.2024 fra <https://www.bygg.no/innlegg-riisiko-for-grunnforhold-eidsivating-lagmannsrett-pa-gyngende-grunn/1481001!/>
- Bernt, J. F., & Boe, E. M. (2021). *forskrift*. Store norske leksikon. Lest 05.03.10 fra <https://snl.no/forskrift>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- DFØ. (2022a). *Konkurransen med forhandlinger*. Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. Lest 09.01.2024 fra <https://anskaffelser.no/avtaler-og-regelverk/anskaffelsesprosedyrer/konkurransen-med-forhandlinger>
- DFØ. (2022b). *Kontraktstrategi for bygg og anlegg*. Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. Lest 10.05.2024 fra <https://anskaffelser.no/verktoy/maler/kontraktstrategi-bygg-og-anlegg>
- DFØ. (2022c). *Totalentreprise- BAE*. anskaffelser.no. Lest 06.03.2024 fra <https://anskaffelser.no/hva-skal-du-kjope/bygg-anlegg-og-eiendom-bae/gjennomforingsmodeller/totalentreprise-bae>
- DFØ. (2022d). *Utførelsesentreprise - BAE*. Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. Lest 03.03.2024 fra <https://anskaffelser.no/hva-skal-du-kjope/bygg-anlegg-og-eiendom-bae/gjennomforingsmodeller/utførelsesentreprise-bae>
- DFØ. (2023a). *Anskaffelsesordbok*. Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. Lest 03.03.2024 fra <https://anskaffelser.no/sporsmal/anskaffelsesordbok>
- DFØ. (2023b). *Anskaffelsesprosessen steg for steg*. Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. Lest 03.02.2024 fra <https://anskaffelser.no/anskaffelsesprosess/anskaffelsesprosessen-steg-steg>
- DFØ. (2023c). *Konkurranspreget dialog*. Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. Lest 17.01.2024 fra <https://anskaffelser.no/avtaler-og-regelverk/anskaffelsesprosedyrer/konkurranspreget-dialog>
- DFØ. (2023d). *Kontrakter - Bygg og anlegg*. Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. Lest 11.03.2024 fra <https://anskaffelser.no/hva-skal-du-kjope/bygg-anlegg-og-eiendom-bae/kontrakter-bygg-og-anlegg>
- DFØ. (2024). *Terskelverdier for offentlige anskaffelser*. Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. Lest 05.03.2024 fra <https://anskaffelser.no/avtaler-og-regelverk/terskelverdier-offentlige-anskaffelser>

- Ellis, J., Edwards, D. J., Thwala, W. D., Ejohwomu, O., Ameyaw, E. E., & Shelbourn, M. (2021). A case study of a negotiated tender within a small-to-medium construction contractor: modelling project cost variance. *Buildings*, 11(6), 260.
- Frøholm, G., & Langeland, R. (2022). Applying FIDIC Contracts in Norway. In *FIDIC Contracts in Europe* (pp. 431-449). Informa Law fra Routledge.
- Gerring, J. (2016). *Case Study Research: Principles and Practices*. Cambridge University Press.
- Goh, K. C., Goh, H. H., Toh, S., & Peniel Ang, S. (2014). Enhancing communication in construction industry through BIM. 11th International Conference on Innovation and Management,
- Gransberg, D., Shane, J., Schierholz, J., Anderson, S., del Puerto, C. L., Strong, K., Pittenger, D., & McMinimee, J. (2013). A Guidebook for Construction Manager-at-Risk Contracting for Highway Projects Final Report.
- Gulsvik, A. A., Oddbjørnsen, S. H., Rosenvold, R., & Platou, T. (2022). *CMS Expert Guide to public procurement regulation. Public procurement regulation in Norway*. Lest 14.02.2024 fra <https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-public-procurement/norway?format=pdf&v=4>
- Haugen, A., Wondimu, P. A., Lohne, J., & Lædre, O. (2017). Project delivery methods in large public road projects—a case study of E6 Jaktøyen-Sentervegen. *Procedia engineering*, 196, 391-398.
- Hervik, A., & Sunde, Ø. (2001). An evaluation of competitive tendering in the ferry sector in Norway.
- Homleid, Å. (2020). *Alle milliardkontrakter blir totalentrepriser, men Vegvesenet gjør ett unntak*. Byggindustrien. Lest 10.06.2024 fra <https://www.bygg.no/alle-milliardkontrakter-blir-totalentrepriser-men-vegvesenet-gjor-ett-unntak/1452643/>
- Hosseini, A., Lædre, O., Andersen, B., Torp, O., Olsson, N., & Lohne, J. (2016). Selection criteria for delivery methods for infrastructure projects. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 226, 260-268.
- Hosseini, A., Wondimu, P. A., Klakegg, O. J., Andersen, B., & Laedre, O. (2018). Project partnering in the construction industry: Theory vs. practice. *Engineering Project Organization Journal*, 8(1), 2-24.
- Hui, L., & Zhao, Z. J. (2018). Does Municipal Management Capacity Matter? Competitive Versus Negotiated Procurement in China's Public-Private Partnerships. *Competitive Versus Negotiated Procurement in China's Public-Private Partnerships (June 20, 2018)*. Lee Kuan Yew School of Public Policy Research Paper(18-11).
- Hutton, J., Mackin, M., Alexander, N., Chateaufneuf, K., Winger, T., Ahearn, M., James Jr, A., Kennon, J., Patton, K., & Office, U. S. G. A. (2009). Contract Management: Minimal Compliance with New Safeguards for Time-and-Materials Contracts for Commercial Services and Safeguards Have Not Been Applied to GSA Schedules Program.
- Iossa, E., Biagi, F., & Valbonesi, P. (2018). Pre-commercial procurement, procurement of innovative solutions and innovation partnerships in the EU: rationale and strategy. *Economics of Innovation and New Technology*, 27(8), 730-749.
- Jick, T. D. (1979). Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action. *Administrative science quarterly*, 24(4), 602-611.

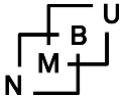
- Klakegg, O. J. (2017). Project delivery models—situational or fixed design? 2017 12th international scientific and technical conference on computer sciences and information technologies (CSIT),
- Klakegg, O. J. (2020a). *Innlegg: Del 2 Gjennomføringsmodell - kunst og godt handverk*. Lest 09.02.2024 fra [https://www.bygg.no/innlegg-del-2-gjennomforingsmodell-kunst-og-godt-handverk/1425977/!](https://www.bygg.no/innlegg-del-2-gjennomforingsmodell-kunst-og-godt-handverk/1425977/)
- Klakegg, O. J. (2020b). *Innlegg: Gjennomføringsmodell - mykje meir enn ei kontrakt (del 1)*. Lest 09.02.2024 fra [https://www.bygg.no/innlegg-gjennomforingsmodell-mykje-meir-enn-ei-kontrakt-del-1/1424836/!](https://www.bygg.no/innlegg-gjennomforingsmodell-mykje-meir-enn-ei-kontrakt-del-1/1424836/)
- KV, P., V, V., & Bhat, N. (2019). Analysis of causes of delay in Indian construction projects and mitigation measures. *Journal of Financial Management of Property and Construction*, 24(1), 58-78.
- Larssen, A. K., & Løkkeberg, T. (2017). *Rapport fra delprosjekt 2 – Gjennomføringsmodeller- og prosesser* (OSCAR, Issue).
- Laryea, S. (2017). Impact of tendering procedure on price formation in construction contracts: case study of the competitive negotiation procedure. Procs 7th West Africa Built Environment Research (WABER) Conference,
- Long, N. D., Ogunlana, S., Quang, T., & Lam, K. C. (2004). Large construction projects in developing countries: a case study fra Vietnam. *International Journal of project management*, 22(7), 553-561.
- Lovdata. (2016a). *Forskrift om offentlige anskaffelser (anskaffelsesforskriften)*. Lest 05.03.2024 fra https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-08-12-974/*#*
- Lovdata. (2016b). *Lov om offentlige anskaffelser (anskaffelsesloven)*. Lest 05.03.2024 fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2016-06-17-73>
- Lædre, O. (2006). Valg av kontraktsstrategi i bygg-og anleggsprosjekt.
- Lædre, O. (2012). Gjøre det selv eller betale andre for jobben. *Concept temahefte*, 3(11).
h
- Lædre, O., Austeng, K., Haugen, T. I., & Klakegg, O. J. (2006). Procurement routes in public building and construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(7), 689-696.
- MacDonald, S., & Headlam, N. (2014). *Research Methods Handbook, Introductory Guide to Research Methods for Social Research*. Manchester: Centre for Local Economic Strategies.
- Machozzi, F. M. (2023). *Konkurransen med forhandling: Erfaringer fra rv 555 Sotrasambandet NTNU*].
- Manta, O., Panait, M., Hysa, E., Rusu, E., & Cojocaru, M. (2022). Public procurement, a tool for achieving the goals of sustainable development. *Amfiteatru Economic*, 24(61), 861-876.
- Meland, Ø. H. (2000). Prosjekteringsledelse i byggeprosessen: suksesspåvirker eller andres alibi for fiasko.
- Miller, J. B., Garvin, M. J., Ibbs, C. W., & Mahoney, S. E. (2000). Toward a new paradigm: Simultaneous use of multiple project delivery methods. *Journal of management in engineering*, 16(3), 58-67.
- Moazzami, M., Dehghan, R., & Ruwanpura, J. (2011). Contractual risks in fast-track projects. *Procedia engineering*, 14, 2552-2557.

- Nieto-Morote, A., & Ruz-Vila, F. (2012). A fuzzy multi-criteria decision-making model for construction contractor prequalification. *Automation in Construction*, 25, 8-19.
- Ohno, T., & Harada, Y. (2006). A comparison of tendering and contracting systems for public works between Japan, the United States and EU countries. *Government Auditing Review*, 13, 49-71.
- Orgeret, K. S. (2024). *Kildekritikk*. Store norske leksikon. Lest 06.02.2024 fra <https://snl.no/kildekritikk>
- Ottemo, F. G., Wondimu, P. A., & Lædre, O. (2018). Competitive Dialogue—experiences with the award criteria. *Procedia computer science*, 138, 756-763.
- Park, J., & Kwak, Y. H. (2017). Design-bid-build (DBB) vs. design-build (DB) in the US public transportation projects: The choice and consequences. *International Journal of project management*, 35(3), 280-295.
- Plebankiewicz, E. (2024). Procedures for Awarding Work Contracts in Europe. *Buildings*, 14(4), 883.
- Ponton, H. F. (2021). *Social interactions in construction design team meetings*. University of Northumbria at Newcastle (United Kingdom).
- Rashvand, P., Abd Majid, M. Z., Baniahmadi, M., & Ghavamirad, F. (2015). Contractor selection at prequalification stage: current evaluation and shortcomings. *Jurnal Teknologi*, 77(16), 81-89.
- Regjeringen. *Offentlige anskaffelser*. Lest 20.03.2024 fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/naringsliv/konkurransopolitikk/offentlige-anskaffelser-/id2511781/>
- Regjeringen. (2017). *Konkurrans med forhandling etter forutgående kunngjøring*. Regjeringen. Lest 30.05.2024 fra
- Regjeringen. (2019). *Prop. 110 S (2018–2019)*. Regjeringen Lest 23.03.2024 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-110-s-20182019/id2644265/?ch=2>
- Regjeringen. (2023). *Hva er statens prosjektmodell?* Lest 29.02.2024 fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/ekstern-kvalitetssikring2/hva-er-ks-ordningen/id2523897/>
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (2011). *Qualitative interviewing: The art of hearing data*. sage.
- Røys, H. G. (2006). *Veileder til reglene om offentlige anskaffelser*. F.-o. administrasjonsdepartementet. https://www.regjeringen.no/contentassets/df547bb0f73d43d9b90756002473f680/veileder_reglene_offentlige_anskaffelser_komp.pdf
- Saeman, S., & Gofar, N. (2022). Risk Management Analysis on Infrastructure Construction Projects with Lumpsum System and Price Unit Contract System. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 5(2), 10187-10199.
- Samset, K. F., & Volden, G. H. (2013). Investing for Impact. Lessons with the Norwegian State Project Model and the first investment projects that have been subjected to external quality assurance. In: Ex Ante Akademisk forlag.
- Seidman, I. (2006). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences*. Teachers college press.
- Shiferaw, A. T., Wondimu, P. A., & Stevik, T. K. (2023). Room for maneuver: practicing competitive dialogue in infrastructure projects in Norway. *Journal of Public Procurement*, 23(2), 200-220.

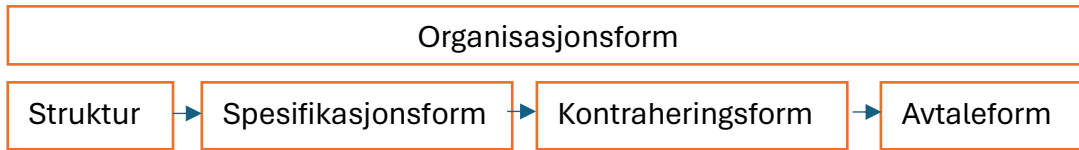
- Staksrud, E., Kolstad, I., Bang, K. J., Bomann-Larsen, L., Fretheim, K., Granaas, R. C., Harpviken, K. B., Haugen, H. Ø., Jakobsen, K. A., & Johnsen, R. (2021). Forskningssetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora.
- Statens Vegvesen. (2011). *Konseptvalgutredning E39 Bergsøya - Valsøya*.
<https://www.vegvesen.no/globalassets/vegprosjekter/transport-og-samfunn/e39alesundbergsoya-kvu/vedlegg/konseptvalgutredning-e39-bergsoya-valsoya.pdf>
- Statens Vegvesen. (2014). *Reguleringsplan Otneselva - Hestnes*.
<https://www.vegvesen.no/globalassets/vegprosjekter/utbygging/e39betnastormyra/vedlegg/betnahestnes/vedtatt-regplan/reguleringsplane39otneselvahestnesvedtattplan.pdf>
- Statens Vegvesen. (2017). Handbook V771: Veiledning knyttet til valg av kontraktstrategi. In: Veidirektoratet.
- Statens Vegvesen. (2020a). *Første spadetak er tatt for E39 Betna-Stormyra*. Lest 19.03.2024 fra
<https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/europaveg/e39betnastormyra/nyhetsarkiv/forste-spadetak-er-tatt-for-e39-betna-stormyra/>
- Statens Vegvesen. (2020b). Konkurransesgrunnlag E39 Betna-Stormyra: Parsell: K2 Leirvika - Renndalen.
- Statens Vegvesen. (2020c). *Konkurransesgrunnlag E39 Betna-Stormyra. Totalentreprise parsell: Betna-Hestnes*.
- Statens Vegvesen. (2023). *E39 Betna–Stormyra*. Lest 26.01.2024 fra
<https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/europaveg/e39betnastormyra/>
- Tavares, L. V. (2019). Public procurement of innovation: a cultural challenge! *European journal of public procurement markets*, 2, 7-18.
- Walker, D. H. (1995). The influence of client and project team relationships upon construction time performance. *Journal of Construction Procurement*, 1, 4-20.
- Wondimu, P. A. (2019). Early contractor involvement (ECI) approaches for public project owners.
- Wondimu, P. A. (2020). *Tidlig involvering av entreprenør Concept*.
<https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010610/Paulos+temahefte+FINAL+sept.+2020+web.pdf/e8097e15-4416-8284-df57-c76870554e7d?t=1600762243201>
- Wondimu, P. A., Hailemichael, E., Hosseini, A., Lohne, J., Torp, O., & Lædre, O. (2016). Success factors for early contractor involvement (ECI) in public infrastructure projects. *Energy Procedia*, 96, 845-854.
- Wondimu, P. A., Hosseini, A., Lohne, J., Hailemichael, E., & Lædre, O. (2016). Early contractor involvement in public infrastructure projects. Proc. 24th Ann. Conf. of the Int'l. Group for Lean Construction, Boston, MA, USA,
- Wondimu, P. A., Lohne, J., & Lædre, O. (2018). Competitive dialogue in Norwegian public infrastructure projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 144(10), 05018011.
- Xia, B., & Chan, A. P. (2010). Key competences of design-build clients in China. *Journal of Facilities Management*, 8(2), 114-129.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications* (Vol. 6). Sage Thousand Oaks, CA.

- Zhong, Q., Tang, H., & Chen, C. (2022). A Framework for Selecting Construction Project Delivery Method Using Design Structure Matrix. *Buildings*, 12(4), 443.
<https://www.mdpi.com/2075-5309/12/4/443>
- Zhong, Q., Tang, H., Chen, C., & Igor, M. (2023). A Comprehensive Appraisal of the Factors Impacting Construction Project Delivery Method Selection: A Systematic Analysis. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 22(2), 802-820.
<https://doi.org/10.1080/13467581.2022.2060983>
- Zuo, J., & Zillante, G. (2005). Project culture within construction projects: a literature review. 13th Annual Conference of the International Group for Lean Construction,
- Öztaş, A., & Ökmen, Ö. (2004). Risk analysis in fixed-price design–build construction projects. *Building and environment*, 39(2), 229-237.

Vedlegg



Intervjuguide:



Forskningsspørsmål:

FS.1: Hvilke virkemidler ble brukt i gjennomføringsmodellen i prosjektet?

FS.2: Hva erfaringene fra anvendt gjennomføringsmodell?

FS.3: Hvordan kan gjennomføringsmodellen blir forbedret?

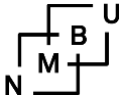
Introduksjon

Mitt navn er Gasvithan Saseetharan, og jeg er inne på mitt siste semester i masterstudiet mitt i industriell økonomi ved NMBU. I samarbeid med Statens Vegvesen skal jeg skrive masteroppgaven min om prosjekt gjennomføringsmodeller i veiprosjekter. Jeg skal se på gjennomføringsmodellen som er brukt på E39 Leirvika – Renndalen og E39 Betna – Hestnes. Masteroppgaven min blir veiledet av førsteamanuensis Asmamaw Tadege Shiferaw ved NMBU. Oppgaven skal ferdigstilles våren 2024 og har 30 studiepoeng.

Formålet med dette intervjuet er å innhente verdifull erfaring og data fra prosjektet som vil bidra til å svare på mine forskningsspørsmål. Funnene i intervjuet vil bli brukt til å finne utfordringer og forbedringer med gjennomføringsmodellen som ble anvendt i de to veiprosjektene.

Ved å delta i dette intervjuet vil du kunne dele dine opplevelser og perspektiver fra prosjektet. Dette er en mulighet for å frem problemstillinger, utfordringer og forbedringer i slike omfattende veiprosjekter. Resultatene fra denne oppgaven kan brukes til å forbedre gjennomføringsmodellen til fremtidige veiprosjekter.

Intervjuet er planlagt å vare i omtrent én time. Jeg ønsker å ta lydopptak av intervjuet for å forsikre med meg at jeg får med alt som blir sagt. Dersom det er ønskelig, kan jeg sende oppsummering til gjennomlesning.



Intervjuspørsmål om bakgrunn:

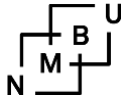
1. Kan du fortelle meg om din bakgrunn og erfaring fra bransjen?
2. Kan du fortelle om din rolle og erfaring?
3. Hva er din tidligere erfaring med de ulike gjennomføringsmodellene?

Intervjuspørsmål til FS.1:

1. Hvilke faser og aktiviteter bestod gjennomføringsmodellen av?
2. Forklar de forskjellige fasene i gjennomføringsmodellen som dere brukte, fra forberedelsesfasen til gjennomføringsfasen?
3. Hvilken organisasjonsform ble brukt i dette prosjektet?
4. Hvordan gikk dere frem i markedet for å sikre de rette ressursene i kontraheringsfasen?
5. Hvorfor valgte dere denne avtaleformen?
6. Hvorfor valgte dere konkurranse med forhandling som anskaffelsesprosedyre for dette prosjektet?
7. Hvordan var prosessen med konkurranse med forhandling ?
8. Hvilke interessenter var involvert i valg av metode og utviklingen av gjennomføringsmodellen?
9. Hvilke roller og ansvar hadde de ulike aktørene i utviklingen av gjennomføringsmodellen, og hvordan samarbeidet de?
10. Hadde dere dialog og informasjonsmøte før forhandling med entreprenøren?
11. Hvor fleksibel var denne forhandlingsmetoden i forhold til den tradisjonelle anbudskonkurransen?

Intervjuspørsmål til FS.2:

1. Hva var de viktigste suksessfaktorene for å gjennomføre prosjektene på en god måte?
2. Hva var de viktigste fallgruvene?
3. Hvilke positive erfaringer fikk dere fra å bruke denne gjennomføringsmodellen (i hver fase)?
4. Hvilke utfordringer møtte dere underveis i prosjektet (de forskjellige fasene), og hvordan løste dere dem?
5. Hvordan var kontinuiteten i prosjektorganisasjonen (var alle medlemmene fra teamet med hele veien, fra planlegging til gjennomføring)?
6. Hvordan håndterte dere usikkerhet?
7. Hvordan har denne gjennomføringsmodellen påvirket prosjektenes HMS, kostnad, tid, kvalitet og bærekraft?



Intervjuspørsmål til FS.3:

1. Hva er de viktigste forbedringsområdene for denne gjennomføringsmodellen?
2. Hvilke tiltak har dere gjort eller planlagt å gjøre for å optimalisere denne gjennomføringsmodellen?
3. Hvilke tilbakemeldinger har dere fått fra Statens Vegvesen, samarbeidspartnere, eller andre interessenter om denne gjennomføringsmodellen?
4. Hvilke erfaringer har dere lært fra andre prosjekter som har brukt lignende eller ulike gjennomføringsmodeller?



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway