

Lisa Bakøy Sunde

Samspillsvirkemidler i praksis - Casestudie av FARA

Hva kan vi lære av samspillet i FARA?

Masteroppgave i Bygg- og miljøteknikk

Veileder: Ola Lædre

Medveileder: Atle Engebø

Juni 2023

Lisa Bakøy Sunde

Samspillsvirkemidler i praksis - Casestudie av FARA

Hva kan vi lære av samspillet i FARA?

Masteroppgave i Bygg- og miljøteknikk
Veileder: Ola Lædre
Medveileder: Atle Engebø
Juni 2023

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



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Samspill har de siste tiårene blitt mer og mer integrert i bygge- og anleggsprosjekter og sies å være løsningen på de utfordringer som i dag bransjen står overfor. Det trekkes fram lav produktivitet, kostnadsoverskridelser, høye konfliktnivå og et stort behov for bærekraftig utvikling som noen av utfordringene i bransjen. Samspill sies å ha positive effekter på økonomi, kvalitet, innovasjon, effektivisering, samtidig som at det legger opp til samarbeid mellom partene. Litteraturen viser at det i dag ikke finnes noen entydig definisjon av samspill og hvordan man i praksis gjennomfører samspill. Tidligere studier viser at man kan se på samspill som en sammensetning av ulike virkemidler som benyttes i kontrakter og planer for å fremme samspill.

Inndelingen av samspillsvirkemidler i kontraktuelle-, organisatoriske- og kulturelle virkemidler setter strukturen videre i denne oppgaven. Problemstillingen er **«Hva kan vi lære av samspillet i FARA?»** og skal besvares basert på følgende forskningsspørsmål;

1. *Hvilke virkemidler er benyttet i FARA-prosjektet?*
2. *Hva har vært effekten av de ulike virkemidlene?*
3. *Hvilke endringer ved virkemidlene kunne vært gjort for å forbedre effektene i samspillet?*

Det går i dybden på prosjektet FARA som er et avløpsrensaneanlegg som bygges for Fredrikstad kommune. Prosjektet eies og driftes av Frevar KF, som har leid inn PPM Prosjekt for prosjektledelse. Prosjektet er inndelt i 6 ulike entrepriser, derav fem av de gjennomføres som totalentreprise etter gjennomført samspill.

Det er benyttet litteraturstudie for å kartlegge bakgrunn og teori for temaet, og det er videre benyttet kvalitativ studie med dokumentstudier og kvalitative intervjuer for datainnsamling. Det er totalt intervjuet 9 av 13 nøkkelpersonell både fra byggherre- og entreprenørorganisasjon. Gjennom dokumentstudier er virkemidler blitt identifisert og effektene og eventuelle forbedringspotensialer er kartlagt gjennom intervju.

Resultatet viser at det er ulik oppfatning om hva samspill er og at det baseres mye på erfaringer de enkelte nøkkelpersonene har fra før. Det benyttes totalt 21 samspillsvirkemidler i prosjektet, som i en eller annen grad har hatt en betydning for gjennomføringen. Det er identifisert en relativ ny gjennomføringsmodell for prosjektet FARA som har virkemidler som skaper barrierer for tillitt og åpenhet mellom aktørene, men som viser seg å være essensielle for å nå samspilletts mål og skape forutsigbarhet for byggherre. Samspill defineres som en måte gjennomføre et prosjekt på som bygger på tillitt og åpenhet, og man kan si det er mot sin hensikt da man velger å inkludere virkemidler som begrenser dette.

Resultatene viser også at det er flere av virkemidlene som gir positive effekter på det som definerer et samspill, god samarbeidskultur, tillitt, åpenhet og felles motivasjon mm. Samtidig er det viktig å se virkemidlene opp mot samspilletts – og FARAs målsettinger for å faktisk vurdere om de bidrar til et godt samspill. Dersom man sammenligner FARA med enn tradisjonell totalentreprise så har man i her i større grad oppnådd tillitt, åpenhet, lavere risikoforhold, samarbeid og felles målforståelse.

Abstract

Partnering has become increasingly integrated into construction projects in the recent decades and is said to be a solution to the many challenges the industry currently faces. These challenges include low productivity, cost overruns, high conflict levels, and a significant need for sustainable development within the area of construction. Partnering is said to have positive effects on the economy, quality, innovation, and efficiency, while also promoting cooperation among the parties involved in a project. Existing literature lacks a clear definition of partnering and how it is implemented into projects. Previous studies indicate that partnering can be seen as a set of various elements to implement in a project to promote partnering. The categorization of partnering elements into contractual-, organizational-, and cultural elements sets the structure for further investigation in this thesis.

The main purpose of this thesis is "***What can we learn from FARA?***" and will be answered based on the following research questions:

1. *What partnering elements have been used in FARA?*
2. *What have been the effects of the various elements?*
3. *What changes to the elements could have improved the partnering effects?*

FARA is a project that involves the construction of a sewage treatment plant for Fredrikstad Municipality and is examined in depth. The project is owned and operated by Frevar KF. Frevar KF hired PPM Prosjekt to handle project management. The project is divided into six different contracts, with five of them implemented as a design-build contract after partnering.

Several types of studies were conducted to examine the background and theory of the topic. These types of studies include a literature study as well as qualitative research methods with document studies and semi-structured interviews being key parts for data collection. A total of 9 out of 13 key personnel from both the client and contractor organizations were interviewed throughout the study. Collaboration elements were identified through the document study and their effects and potential for improvement were documented and assessed during the interviews.

The results unveiled great variations of how the key personnel interprets partnering. A total of 21 collaboration elements were identified in the project, which to some extent influenced its implementation. A relatively new project delivery model for the FARA project was identified. It includes elements that create barriers for trust and openness among involved parties but are essential for achieving set collaboration goals and creating predictability for the client. Partnering is defined as a way of carrying out a project based on trust and openness, and it counteracts its purpose when choosing to include elements that limit these aspects.

The results show that several elements have positive effects on what defines partnering and its core elements, such as a good culture of cooperation, trust, openness, and shared motivation. It is however important to assess the elements used in relation to the goals of partnering and FARA in order to determine if they contribute to effective partnership. Comparing FARA to traditional EPC (Engineering, Procurement and Construction) contracts unveils a higher level of trust, openness and cooperation between the involved parties, as well as lower risk and a better shared understanding of the goals.

Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen på det toårige masterstudiet Bygg- og miljøteknikk ved Norges Teknisk-naturvitenskaplige Universitet (NTNU) i Trondheim. Masteroppgaven er skrevet i forbindelse med TBM4900 Bygg- og miljøteknikk masteroppgave våren 2023, og oppgavens omfang er på 30 studiepoeng.

På bakgrunn av en deltidsjobb ved siden av studiet hos PPM Prosjekt og en introduksjon til flere spennende prosjekter, ble det i samråd med kollegaer og veiledere ved NTNU Ola Lædre og Atle Engebø, besluttet å dykke videre ned i tematikken rundt samspill ved å studere prosjektet FARA – Et avløpsrensaneanlegg i Fredrikstad kommune. PPM Prosjekt er innleid til å lede prosjektet på vegne av Frevar KF som eier og drifter i prosjektet, noe som har gjort det mulig å gå i dybden på prosjektet. Dette har ført til en bred forståelse for gjennomføring av et prosjekt med høy kompleksitet, som vil ha stor verdi når man nå skal ut i arbeidslivet for fullt.

Jeg vil aller først takke prosjektorganisasjonen i FARA som, midt i kontraktsforhandlinger i fase 2 og oppstarten av detaljprosjekteringsfasen, har tatt seg tid til å stille opp til intervju. Deres erfaringer har vært avgjørende for å kunne besvare problemstillingen på best mulig vis, og jeg vil rette en ekstra stor takk til PPM Prosjekt som har lagt til rette for å muliggjøre kombinasjonen masterstudie og jobb.

Til slutt vil jeg takke mine veiledere ved NTNU, Ola Lædre og Atle Engebø, som har veiledet meg i riktig retning med masteroppgaven.

Trondheim, 8.juni 2023,



Lisa Bakøy Sunde

Innhold

Figurer	xv
Tabeller	xv
Forkortelser	xv
1 Innledning	17
1.1 Bakgrunn og motivasjon.....	17
1.2 Formål og problemstilling	18
1.3 Avgrensninger.....	18
1.4 Oppgavens struktur	19
2 Teori	20
2.1 Prosjektmodell	20
2.2 Gjennomføringsmodell	21
2.2.1 Kontraktstrategi.....	22
2.2.1.1 Totalentreprise	23
2.2.1.2 Kontraktstype.....	23
2.2.1.3 Insentiver	23
2.2.1.4 Tradisjonelle – og utradisjonelle kontraktbestemmelser	23
2.3 Samspill	24
2.3.1 Former for samspill i den norske bygg- og anleggsbransjen.....	25
2.3.2 Virkemidler i samspillsprosjekter	25
2.4 Konkrete samspillsvirkemidler.....	27
2.4.1 Kontraktuelle virkemidler	27
2.4.1.1 Samspill fase 1 og totalentreprise fase 2 med fastpris.....	27
2.4.1.2 Felles økonomiske interesser	27
2.4.1.3 Åpen bok-økonomi	28
2.4.1.4 Ytelsesbeskrivelse	28
2.4.1.5 Prosjektorganisering.....	28
2.4.1.6 Tidlig involvering av entreprenør.....	28
2.4.1.7 Prosedyre for konfliktløsning	29
2.4.1.8 Utskiftning av personell	29
2.4.2 Organisasjonelle virkemidler	29
2.4.2.1 Oppstartssamling	29
2.4.2.2 Samlokalisering	29
2.4.2.3 Virtual design construction (VDC).....	30
2.4.2.4 Building Information Modeling (BIM)	30
2.4.2.5 Integrated Concurrent Engineering (ICE)	30

2.4.2.6	Planlegging og kontroll av prosess og produksjon (PPM)	31
2.4.2.7	Common data environment (CDE)/Prosjekthotell	31
2.4.3	Kulturelle virkemidler.....	32
2.4.3.1	Toppledelsens støtte.....	32
2.4.3.2	Tillitt og åpenhet.....	32
2.4.3.3	Felles prosjektmål og motivasjon	32
2.4.3.4	Eierskap til samarbeidsprosessen	32
2.4.3.5	Kompetansesammensetning	33
2.4.3.6	Kommunikasjon	33
3	Metode	34
3.1	Forskningsmetode	34
3.1.1	Kvalitativ- og kvanitativ metode.....	34
3.1.2	Valg av forskningsmetode	35
3.1.3	Relabilitet og validitet	35
3.2	Litteraturstudie	36
3.2.1	Framgangsmåte	37
3.3	Casestudie.....	37
3.3.1	Begrunnelse for valg av case	37
3.3.2	Beskrivelse av case	37
3.3.2.1	Gjennomføringsmodellen	40
3.3.2.2	Vederlaget	41
3.3.2.3	Mål for samspillet.....	41
3.3.2.4	Prosjektorganisasjonen	42
3.3.3	Kvalitative intervjuer	43
3.3.3.1	Intervjuguide.....	43
3.3.3.2	Valg av intervjuobjekter.....	43
3.3.3.3	Sikt meldeskjema for personopplysninger i forskning.....	44
3.3.3.4	Gjennomføring.....	44
3.3.3.5	Transkribering	45
3.3.3.6	Anlyse og tolkning av data	45
3.3.3.7	Metodekritikk	45
3.3.4	Dokumentstudier	45
3.3.4.1	Utvalg av dokumenter	45
3.3.4.2	Framgangsmåte.....	46
3.3.4.3	Metodekritikk	46
3.4	Diskusjon rundt valg av metode	46
4	Resultat.....	47

4.1	Erfaringer og kunnskap om samspill	47
4.2	Samspillsvirkemidler	47
4.2.1	Kontraktuelle virkemidler	48
4.2.1.1	Fase 1 samspill og totalentreprise i fase 2 med fastpris.....	48
4.2.1.2	Felles økonomiske interesser	48
4.2.1.3	Åpen bok-økonomi	50
4.2.1.4	Teknisk beskrivelse	51
4.2.1.5	Prosjektorganisering.....	52
4.2.1.6	Tidlig involvering av entreprenør.....	53
4.2.1.7	Prosedyre for konflikthåndtering	54
4.2.1.8	Utskiftning av personell	55
4.2.2	Organisatoriske virkemidler	56
4.2.2.1	Oppstartssamling	56
4.2.2.2	Samlokalisering	56
4.2.2.3	Virtual design construction (VDC).....	57
4.2.2.4	Building information modeling (BIM) og prosessmodellering	58
4.2.2.5	Integrated Concurrent Engineering (ICE)	59
4.2.2.6	Planlegging og kontroll av prosess og produksjon (PPM)	60
4.2.2.7	Common data environment (CDE)/Prosjekthotell	61
4.2.3	Kulturelle virkemidler.....	63
4.2.3.1	Toppledelsens støtte.....	63
4.2.3.2	Tillitt og åpenhet.....	64
4.2.3.3	Felles målforståelse og motivasjon	65
4.2.3.4	Eierskap til samarbeidsprosessen	65
4.2.3.5	Kompetansesammensetning	66
4.2.3.6	Kommunikasjon	67
5	Drøfting	68
5.1	Erfaringer og kunnskap om samspill	68
5.2	Samspillsvirkemidler	69
5.2.1	Kontraktuelle samspillsvirkemidler	69
5.2.1.1	Samspill fase 1 Totalentreprise fase 2 med fastpris	69
5.2.1.2	Felles økonomiske interesser	70
5.2.1.3	Åpen bok-økonomi	71
5.2.1.4	Teknisk beskrivelse	71
5.2.1.5	Prosjektorganisering.....	72
5.2.1.6	Tidlig involvering av entreprenør.....	73
5.2.1.7	Prosedyre for konflikthåndtering	73

5.2.1.8	Utskiftning av personell	74
5.2.2	Organisasatoriske samspillsvirkemidler	74
5.2.2.1	Oppstartssamling	74
5.2.2.2	Samlokalisering	75
5.2.2.3	Virtual design construction (VDC)	75
5.2.2.4	Building information modeling (BIM) og prosessmodellering	76
5.2.2.5	Integrated Concurrent Engineering (ICE)	76
5.2.2.6	Planlegging og kontroll av prosess og produksjon (PPM)	77
5.2.2.7	Common data enviroment (CDE)/Prosjekthotell	78
5.2.3	Kulturelle samspillsvirkemidler	78
5.2.3.1	Toppledelsens støtte.....	78
5.2.3.2	Tillitt og åpenhet.....	79
5.2.3.3	Felles målforståelse og motivasjon	80
5.2.3.4	Eierskap til samarbeidsprosessen	80
5.2.3.5	Kompetansesammensetning	81
5.2.3.6	Kommunikasjon	81
6	Konklusjon	82
6.1	Hva kan vi lære av samspillet i FARA?	82
6.2	Svakheter ved oppgaven	85
6.3	Videre arbeid	85
	Referanser.....	86
	Vedlegg	91
	Vedlegg A - Informasjonsskriv intervju	92
	Vedlegg B – Intervjuguide	96

Figurer

Figur 1 Prosjektmodell generell figur (Andersen et al., 2016, s.21)	20
Figur 2 Betydning av tidligfase (Sunnevåg, 2007, s. 10)	21
Figur 3 Gjennomføringsmodell for et prosjekt – virkemidlene som inngår (Klakegg, 2020b)	21
Figur 4 Virkemidlene i en kontraktstrategi (Lædre, 2020, s.9)	22
Figur 5 Flytskjema for forskningsprosess	34
Figur 6 Illustrasjon av FARA (Frevar KF, 2023)	38
Figur 7 Illustrasjon av prosess i FARA (PPM Prosjekt & Rambøll, 2022)	40
Figur 8 Prosjektmodell FARA (Hentet fra: Plan for samspillet, internt prosjektdokument)	41
Figur 9 Organisasjonskart for fase 1 samspill (Hentet fra: Plan for samspillet, internt prosjektdokument)	42
Figur 10 Oversikt over intervjuobjekter	44
Figur 11 Illustrasjon av målpris-modell som økonomisk insentiv	50

Tabeller

Tabell 1 Oppgavens struktur	19
Tabell 2 Oversikt over avgrensninger i litteratursøket	36
Tabell 3 Entreprenøversikt	39
Tabell 4 Leverandøroversikt	40
Tabell 5 Virkemidler med viktige effekter for FARA	82
Tabell 6 Viktige virkemidler for FARA med forbedringspotensialer	83
Tabell 7 Virkemidler som ikke har vært relevante for FARA	84

Forkortelser

NTNU	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
BH	Byggherre
TE	Totalentreprenør
PGL	Prosjekteringsleder
BIM	Building Information Modeling
PPM	Product Production Management
ICE	Integrated Concurrent Engineering
AiN	Arkitektbedriftene i Norge
RIF	Rådgivende Ingeniørers Forening
BAE	Bygg, anlegg og eiendom
CDE	Common Data Environment
CII	Construction Industry Institute
EBA	Entreprenørforeningen – Bygg og Anlegg

1 Innledning

I dette kapitlet vil det bli presentert bakgrunn og motivasjon for valgt problemstilling. Det vil også presenteres avgrensninger som er satt for forskningen og hvordan forskningsmaterialet er strukturert videre i rapporten.

1.1 Bakgrunn og motivasjon

Prosjektene blir mer kompleks og bransjen mer spesialisert, og man ser at flere store aktører har begynt å se prosjektgjennomføring fra nye perspektiver (Wøien, Hosseini, Klakegg, Lædre & Lohne, 2016). Engebø, Klakegg, Lohne & Lædre (2020) sier at det bærekraftige skiftet i bygge- og anleggsnæringen bringer en ny dimensjon av kompleksitet inn i prosjekter og fremmer behovet for et skifte i bransjen. For å kunne lykkes med å levere komplekse prosjekter omtaler Engebø et al. (2020) tidlig involvering av entreprenører som en nøkkelfaktor.

Flere deler av litteraturen fremhever utfordringer bransjen står ovenfor i dag som understøtter behovet om et skifte i hvordan man gjennomfører prosjekter. Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) & Arkitektbedriftene i Norge (AiN) (2019) sier det har vært et høyt konfliktnivå i bransjen som skyldes blant annet at partene ofte ikke har felles forståelse om hva som skal leveres og prosjektets mål. Falch, Engebø & Lædre (2020) nevner effektiviseringspotensialet som finnes i byggebransjen i Norge i dag og tall fra Statistisk Sentral Byrå (SSB) viser at produktiviteten i bygge- og anleggsbransjen har falt med 10% fra år 2000 (Todsén, 2018). Samtidig viser Samset (2016) at kostnadsoverskridelser er en stor utfordring i offentlige prosjekter, og en studie basert på 3500 prosjekter viser at prosjekter normalt lå på 40-200% over budsjett.

Ifølge Falch et al. (2020) har samspill blitt mer og mer integrert i bransjen de siste tiårene. Samspill omtales som fremtiden og det nevnes at de tradisjonelle entreprisemodellene bør erstattes med samspillmodellen for å fremme innovasjon og utvikling i bransjen (Engebø et al. 2020). Samspill viser seg i flere tilfeller å gi flere positive effekter, både med tanke på kvalitet, framdrift, innovasjon og økonomi (Stene, Lædre & Andersen, 2016). Construction Industry Institute (CII) (u.å.) sier fordeler med å benytte samspill i prosjekter er knyttet opp mot effektivisering, optimaliserte kostnader, økte muligheter for innovative løsninger med høy kvalitet både i gjennomføring og driftsfase.

Basert på observasjoner i arbeidslivet og erfaringer fra kollegaer i bransjen er det blitt dannet et inntrykk om at samspill oppfattes ulikt av mange og at det er blandet kunnskap og erfaringer om temaet. Stene et al. (2016) sier i sin studie at det mangler en spesifikk og omforent definisjon av begrepet samspill i bransjen. Stene påpeker også i samme studie at en felles forståelse av hva samspill innebærer er en forutsetning for at et samspill skal fungere.

Både Stene et al. (2016), Hosseini, Wondimu, Klagegg, Andersen & Lædre (2016) og Engebø et al. (2020) baserer sin studie om samspill på å undersøke hvilke samspillsvirkemidler som benyttes i ulike samspillsprosjekter. Da det per dags dato ikke finnes noen standardisert kontrakt for samspill (Entreprenørforeningen – Bygg og Anlegg (EBA), 2019). Sier Lædre (2020) at samspill oftest fremmes ved å legge inn elementer i

form av utradisjonelle kontraktsbestemmelser i kontraktstrategien for å fremme samarbeidsvilje og -kultur i prosjektgjennomføringen. Studien til Hosseini et al. (2016) og Stene et al. (2016) viser en bred variasjon av hvor mange og hvilke virkemidler som benyttes i prosjekter. Hvor Hosseini et al. (2016) i sin studie av 26 prosjekter viser at ingen av de 29 ulike samspillsvikemidler ble benyttet i alle prosjektene. På grunn av dette sier Hosseini et al. (2016) at det ikke er mulig å fastslå en konklusjon på hvordan samspill skal gjennomføres, og at det er nødvendig å se på flere case-studier for å kunne komme med en definisjon på hva samspill er og hvordan det fungerer i praksis.

Motivasjonen for denne oppgaven vil være å gå i dybden og skape en bedre forståelse for hva samspill er og hvordan det gjennomføres. Ved å gå i dybden på et case-prosjekt og se på hvilke virkemidler som er benyttet for å fremme samspill, vil man få et bedre inntrykk om hvordan bransjen oppfatter samspill og hvordan det i praksis gjennomføres.

1.2 Formål og problemstilling

På bakgrunn av tidligere forskning, vil det settes søkelys på de samspillsvirkemidlene som er benyttet i FARA med tilhørende effekter og forbedringspotensialer. Resultatet av forskningen har til hensikt å gi et grunnlag for å vurdere hvilke samspillsvirkemidler som er viktige å implementere i senere prosjekter for fremme et godt samspill og for å nå prosjektets mål.

For å svare på problemstillingen, **Hva kan vi lære av samspillet i FARA?** benyttes følgende tre forskningsspørsmål;

Hvilke virkemidler er benyttet i FARA-prosjektet?

Hva har vært effekten av de ulike virkemidlene?

Hvilke endringer ved virkemidlene kunne vært gjort for å forbedre effektene i samspillet?

For å kunne dra synergier mellom forskning og praksis er det benyttet casestudie som metode i tillegg til litteraturstudie. Prosjektet som benyttes som case i denne oppgaven er valgt på bakgrunn av tilgjengelighet da PPM Prosjekt bistår byggherre med prosjektledelse i valgt case. Masterstudenten av denne oppgaven har deltidsjobb ved siden av studiet hos PPM Prosjekt. Dette gir muligheter for å kunne gå helt inn i dybden på prosjektet, da man har nøkkelpersonell og prosjektdokumenter lett tilgjengelig.

Prosjektet som det går i dybden på i dette forskningsstudiet er FARA – Et avløpsrensaneanlegg i Fredrikstad kommune. Prosjektet vil bli presentert mer grundig i kapittel 3.3.2 Beskrivelse av case.

1.3 Avgrensninger

Masteroppgaven omhandler bruk av samspillsvirkemidler generelt i gjennomføring av bygg- og anleggsprosjekter. Grunnet store variasjoner i prosjektgjennomføringer i samspillsprosjekter, og tidsbegrensninger i denne masteroppgaven, velges det å studere ett case-prosjekt.

Studien vil vinkles over i problemstillingen som byggherrer står ovenfor med tanke på valg av gjennomføringsmodell og kontraktstrategi. Samtidig som det også vil ta hensyn til totalentreprenørens erfaringer av de ulike samspillsvirkemidlene for å kunne få et helhetlig perspektiv. Det vil likevel vinkles fra byggherres side av saken og derfor ligger hovedtyngden av intervjuobjekter fra byggherreorgansisasjonen.

Casestudiet tar for seg kun samspillsfasen av prosjektet, som strakte seg over perioden august 2022 – Mars 2023. Underveis i dette studiet så ble samspillet bestemt forlenget fra desember 2022 til mars 2023, denne avgjørelsen ble tatt januar 2023.

Effektene virkemidlene har på samspillet begrenses til å måle effektene før og etter samspillet. Dette er fordi det ikke er mulig å måle endelige effekter opp mot prosjektets endelige mål som kvalitet, kostnad og fremdrift, da prosjektets gjennomføringsfase er satt fra 1. juni 2023- 2026.

I hovedsak vil de fleste prosjektdokumenter være tilgjengelig for dokumentstudier, men det vil være noen unntak der det inneholder forretningshemmeligheter til involverte parter. Med tanke på intervjuer begrenses dette til å kun være aktuelt å innhente informasjon fra nøkkelpersonell, dette på grunn av tidsbegrensinger for studien og på grunn av det ønskes å intervju de ressursene med størst involvering i samspillet.

Det velges i utgangspunktet å se på alle kontrakter som er involvert i samspillet, altså E02 Bygg, E11 Forbehandling, E12 Bio, E13 Slam og E14 Styringsystemer. Etter dokumentstudiet viser det seg at alle kontraktene for de ulike entreprisene er tilnærmet like, dermed vil alle entreprisene vurderes likt. Hovedformålet med oppgaven er ikke å vurdere de enkelte aktørene eller nøkkelpersonenes innsats i prosjektet, men å se på helheten og hvert enkelt samspillsvirkemiddel.

1.4 Oppgavens struktur

Denne oppgaven er bygd opp etter oppsettet som NTNU presenterer som struktur i en empirisk oppgave (NTNU, u.å.).

Tabell 1 Oppgavens struktur

Innledning	Her presenteres problemstilling og forskningsspørsmål, samt bakgrunnen for valg av tema for forskningen og grunnleggende kjennskap til tidligere forskning.
Teori	Avgrensninger på forskningen og oppgavens struktur. I dette kapitlet presenteres det teoretiske rammeverket som skal danne grunnlaget for tolkning, analyse og diskusjon rundt dataene som blir innhentet. Kapitlet er begrenset til å kun presentere relevant teori for å kunne besvare valgt problemstilling.
Metode	Her presenteres hvilke metoder som benyttes for datainnsamling, både litteraturstudie, intervju og dokumentstudier for case. Beskrivelse av case. Gjennomføring av metode og hvordan dataene er blitt behandlet. Styrker og svakheter med valgte metoder.
Resultat	I dette kapitlet presenteres dataene som er hentet inn fra dokumentstudier og intervju. Dataene som presenteres er kun relevante for det som drøftes videre i oppgaven, og relevant for å besvare forskningsspørsmål og problemstilling.
Drøfting	I dette kapitlet vil resultatene bli drøftet opp mot det teoretiske grunnlaget som er presentert i teori-kapitlet. Det vil også bli drøftet og satt i et større perspektiv.
Konklusjon	I dette resultatet vil det presenteres en oppsummering av funnene som skal svare på problemstillingen; Hva kan vi lære av samspillet i FARA?

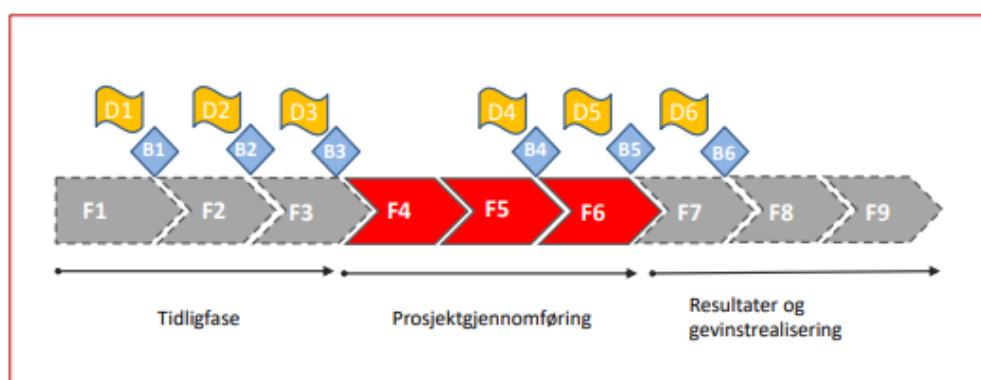
2 Teori

Teorikapitlet er en presentasjon av teori som vil være relevant for oppgaven og som er avgjørende for å kunne sette seg inn i forskningen. Først presenteres generell teori om prosjektgjennomføring og kontraktstrategi. Deretter vil teorien spisses mer opp mot samspill og ulike virkemidler som benyttes for å fremme samspill.

Litteraturen og teorien som finnes på utvalgt område er betydelig større enn det som blir presentert her. I løpet av oppgavens litteraturstudie har den teorien som anses som relevant og som vil gi en bedre forståelse av oppgavens resultater som videre vil danne grunnlaget for oppgavens diskusjon blitt filtrert ut.

2.1 Prosjektmodell

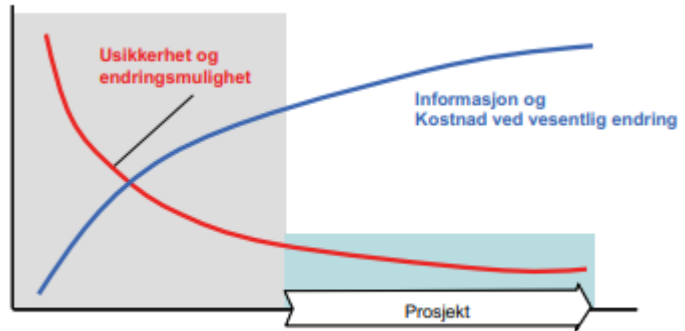
En prosjektmodell er en overordnet strategi og oversikt som viser faser og beslutningspunkter som et prosjekt skal gjennom. Prosjektmodellen skal gi en kontroll og retningslinjer for styring av prosjektet fra idefase til slutt. Mange virksomheter etablerer gjerne en egen prosjektmodell tilpasset deres prosjekter, men prinsippet er i hovedsak likt for de fleste prosjektmodellene som benyttes i bransjen. (Andersen, Kvalheim & Lædre, 2016) I figuren nedenfor er det illustrert et eksempel på prosjektmodell. Flyttdiagrammet viser et prosjekt oppdelt i tre ulike faser, tidligfase, prosjektgjennomføring og resultater og gevinstrealisering, som ofte brukes som en standard inndeling. Welde, Aksdal & Grindvoll (2015) belyser at en av de viktigste følgene av en godt forankret prosjektmodell er å forhindre beslutning om prosjektgjennomføring uten tilstrekkelig grunnlag og vurdering av behov, krav og målsetninger.



Figur 1 Prosjektmodell generell figur (Andersen et al., 2016, s.21)

Andersen et al. (2016) påpeker viktigheten med et godt arbeid i tidligfase for å kunne få et vellykket prosjekt. Det vises til en studie ved at 80% av 1000 prosjekter med en grundig tidligfaseutredning var vellykkede kontra 35% av de som ikke hadde

gjennomgått tilstrekkelig arbeid i tidligfase. Det viser til figur 2 som illustrerer tidligfasens betydning sett i et økonomisk perspektiv (Sunnevåg, 2007).



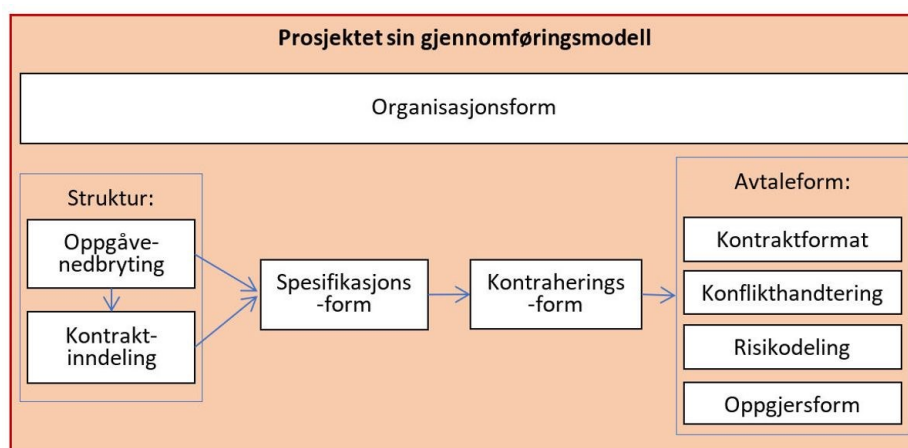
Figur 2 Betydning av tidligfase (Sunnevåg, 2007, s. 10)

Figuren illustrer en sammenheng mellom usikkerhet og informasjonstilgang underveis i prosjektet. Muligheten for å komme med endringer og avklare usikkerheter er størst i tidligfase, og det koster mindre. Når man kommer ut i byggefase ser man at kostandene for å gjøre endringer blir vesentlig større.

2.2 Gjennomføringsmodell

En gjennomføringsmodell kan ses som et system for organisering og gjennomføring av prosjektering, bygging, drift- og vedlikeholds aktiviteter som sikrer best mulig leveranse av et prosjekt (Miller & Lessard, 2000). Austeng, Elvenes, Hynne, Klakegg & Skjønhals (1998) definerer gjennomføringsmodell som måten et prosjekt organiseres på. Gjennomføringsmodeller er viktig i alle prosjekter uavhengig av bransje, og det vil her ses på gjennomføringsmodeller knyttet til prosjekter i bygg- anleggsbransjen. Klakegg (2020a) hevder at det ikke finnes en enkel definisjon på gjennomføringsmodell da det påvirkes av flere ulike faktorer og består av flere prosesser, men at hovedformålet er å velge en strategi for å nå et mål.

I figuren nedenfor presenteres de ulike virkemidlene som til slutt danner et prosjekts gjennomføringsmodell, og kan betegnes som de formelle rammene i et prosjekt (Klakegg, 2020b). Før en velger modell må det først kartlegges hvilke mål man har for prosjektet og eventuelle føringer som allerede er lagt med hensyn på ytre miljø, økonomiske rammer, reguleringsforhold med mer.



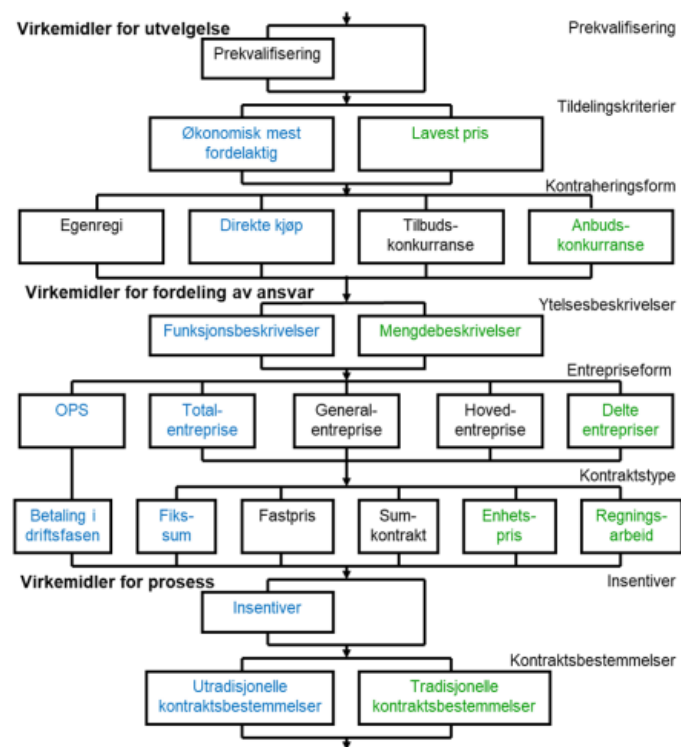
Figur 3 Gjennomføringsmodell for et prosjekt – virkemidlene som inngår (Klakegg, 2020b)

Austeng et al. (1998) trekker fram 8 faktorer som må analysere som grunnlag for valg av en effektiv gjennomføringsmodell for det enkelte prosjekt. De ulike faktorene som

nevnes er; Styringsbehov, Kunnskap, Opportunisme/tillit, Leveringstid/hyppighet, Konkurransforhold, Usikkerhet, Skjult informasjon og Egenart. Det finnes et mangfold ulike gjennomføringsmodeller som har både fordeler og ulemper for ulike prosjekter. Hosseini et al. (2016) poengterer viktigheten med å legge prosjektets spesifikke forhold og egenart til grunn for valg av prosjektmodeller. Likevel velges ofte gjennomføringsmodell basert på tidligere erfaringer, kompetanse og prosjektets rammer (Engebø et al., 2020).

2.2.1 Kontraktstrategi

Organisasjonsform, struktur, spesifikasjonsform, kontraheringsform og avtaleform er ifølge Klakegg (2020a) hovedelementene i et prosjekts gjennomføringsmodell. Dette leder inn i temaet kontraktstrategi. Kontraktstrategien setter de kontraktfestede føringer for gjennomføringen av et prosjekt, og er beskrevet som virkemidler for utvelgelse, fordeling av ansvar og prosess (Lædre, 2020). I følge Lædre (2020) kan en komplett kontraktstrategi presenteres ved de 8 stegene vist i figuren nedenfor, og er ofte skilt i to ytterpunkter; Standardkjøp (blå) og kontraktskjøp (grønn). Kontraktstrategi som heller mot standardkjøp gå mot prinsippet «betale andre for å gjøre jobben» og kontraktskjøp vil si at man velger å «gjør dette selv». Man kan også presentere de ulike ytterpunktene med standardkontraktene som finnes i dag for entrepriseformene NS8407 Totalentreprise og NS8405 Utførelsesentreprise (Lædre, 2020).



Figur 4 Virkemidlene i en kontraktstrategi (Lædre, 2020, s.9)

Utgangspunktet i figuren til Lædre er at alle entrepriseformer og kontraktstyper kan kombineres med hverandre, men at utgangspunktet er at noen kombinasjoner er mer benyttet enn andre (Lædre, 2020).

2.2.1.1 Totalentreprise

Totalentreprise har vært og er fortsatt en av de vanligste entrepriseformene i bygge- og anleggsprosjekter. I en totalentreprise gis hele ansvaret for prosjekterings- og byggefasen over til en leverandør. Totalentreprisekontrakter har en egen norsk standard avtale, NS8407:2011 Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentreprise, for å regulere kontraktsarbeidet mellom oppdragsgiver og leverandør (Standard Norge, 2011).

I en totalentreprise er det entreprenøren som får ansvaret både for prosjektering og utførelse. Denne avtaleformen reduserer noe av handlingsfriheten til byggherre, men samtidig er det en entrepriseform som overfører mye av ansvaret og usikkerheten knyttet til kostnad, tid og kvalitet over på totalentreprenøren. For byggherren sin del så reduserer dette usikkerheten knyttet opp til disse rammene, slik at endelig tidsforbruk, kostnad og kvalitet blir mer. Ofte har entreprenøren beregnet og medtatt en risikopremie i tilbudsprisen som ivaretar usikkerheten som en totalentreprise medfører (Lædre, 2006).

Lædre (2006) sier videre at en variant av denne tradisjonelle entrepriseformen kan være en todelt totalentreprise. Denne kan benyttes dersom man ønsker å øke mulighetene for konkurranse mellom aktuelle tilbydere. Prosjektet kan deles inn i to eller flere totalentrepriser, basert på for eksempel fag eller omfang. En leverandør kan få ansvaret for selve bygget, mens en annen kan få ansvaret for installasjonene (Lædre, 2006).

2.2.1.2 Kontraktstype

Kontraktstype i sammenheng med modell for kontraktstrategi ifølge Lædre (2020) beskriver hvordan partene skal beregne det endelige vederlaget til leverandøren.

Betaling i driftsfasen er spesielt for OPS-avtaler, der leverandøren inngår en avtale om drift av prosjektet i et visst antall år og står selv for finansiering av selve prosjektet.

Fikssum er en pris for hele oppdraget som blir låst ved kontraktinngåelse, og som kontraktfestet er vanskelig å få regulert. Det samme gjelder for **fastpris**, men i motsetning er det åpning for å regulere mengder som igjen fører til regulering av fastpris. I en **sumkontrakt** kan man både få regulert mengder, men også priser. Der det benyttes **enhetspriser** kan prisene reguleres, og oppdraget beregnes ut ifra antatte mengder og endelige mengder fastsettes først ved ferdigstilling og oppgjøret. Ved **regningsarbeider** multipliseres timespriser med antall arbeidstimer utført og disse legges sammen med faktiske utgifter på material og utstyr osv. (Lædre, 2020).

2.2.1.3 Insentiver

Lædre (2020) definerer insentiver som et stimulerende middel, som skal fremme et smertefritt samarbeide mellom bestiller og utførende, med en «belønning» eller «straff» i den andre enden. Belønningen er i mange tilfeller penger, men kan også være gode referanser og opsjoner på videre arbeid. Gjentakende nevnes målpris som det mest brukte insentivet, og det mange ulike variasjoner for bruk av målpris som et insentiv, men ofte er målpris en antatt selvkost der byggherre og leverandør avtaler et 50/50 fordeling på over- eller underskridelser. Dette benyttes som et økonomisk virkemiddel for å fremme samarbeidsvilje og ønsket atferd. Insentiver har som hensikt å fremme gjensidig tillitt og vilje til å nå et felles mål for partene (Lædre, 2020).

2.2.1.4 Tradisjonelle – og utradisjonelle kontraktbestemmelser

Tradisjonelle kontraktsbestemmelser er de bestemmelsene som er innarbeidet i de allerede standardiserte kontraktsformene. Dette gjelder blant annet for de vanligste entreprisekontraktene NS8407 Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentreprise,

NS8405 Norsk bygge- og anleggskontrakt og NS8406 Forenklet norsk bygge- og anleggskontrakt (Lædre, 2020)

Utradisjonelle kontraktsbestemmelser er de bestemmelsene som partene eller oppdragsgiver selv legger inn i kontrakten, og som ikke er en del av de standardiserte kontraktene. For å fremme samspill i prosjekter blir det ofte lagt til utradisjonelle bestemmelser som har som hensikt å fremme samarbeid mellom kontraktspartene (Lædre, 2020).

2.3 Samspill

Selv om samspill er godt utbredt og benyttes mye i bygg- og anleggsbransjen, viser forskning at det ikke finnes en entydig definisjon. Samspill er et svevende begrep, men brukes ofte i forbindelse med å beskrive relasjonene i et byggeprosjekt med strukturert samarbeid, mellom to eller flere parter (Stene et al., 2016). Construction Industry Institute (CII) (u.å.) presenterer essensen i samspill som en byggeprosess som styrker både prosjekter, fremdrift, kvalitet og som forbedrer alle kontraktsparters konkurransefortrinn, og at nøkkelementene for et vellykket samspill er tillitt, felles visjon og forpliktelse. Børve (2019) presenter en definisjon som beskriver betydningen av samspill og hensikten:

Project Partnering is a collaborative project form whereby a project owner integrates contractor and other selected stakeholders into complex projects. Through commitment to mutual project objectives including improved performance, collaborative problem solving and a joint governance structure, partners pursue collaborative relationships, trust and maximizing the effect of each participant's resources.

Project partnering can be applied in any industry and in any complex project. PP does neither include collaborative value creation by joint opportunities handling nor stringent governance structures. (Børve, 2019, s.9)

Definisjonen viser tydelig hensikten med praktisering av samspill og tilhørende ønskede effekter. Det beskriver likevel ikke noe om hvordan det i praksis foregår og hvordan det gjøres.

Lædre (2020) sin figur for kontraktstrategi, figur 4, viser ikke til samspillkontrakter som en egen kontraktstrategi, entrepriseform eller kontraktsmodell, men at samspill oftest fremmes ved å legge inn incentiver og utradisjonelle kontraktsbestemmelser i kontraktstrategien for å fremme samarbeidsvilje og -kultur i prosjektgjennomføringen. Per dags dato finnes det ingen standardisert samspillskontrakt, som betyr at samspill organiseres på flere ulike måter. EBA (2019) beskriver samspillsentreprise som en tradisjonell entreprisekontrakt der det legges inn nye elementer i kontrakten for å fremme samspill.

Hosseini et al. (2016) presenterer ved sin forskning ulike fordeler med samspill, og fremmer problemstillingen ved at det ikke alltid er like enkelt å oppnå effektivt samarbeid i prosjekter, grunnet ulike barrierer og utfordringer som oppstår når man setter samspill i praksis. Det å endre tradisjonelle vaner og bygge et samarbeidsmiljø krever mye forberedelser og engasjement fra alle deltakere. Samspill passer ikke for alle prosjekter, og det er ifølge Eriksson (2010) best egnet for større prosjekter med høy grad av kompleksitet, usikkerhet, lang varighet samtidig som et tidspress for ferdigstilling.

2.3.1 Former for samspill i den norske bygg- og anleggsbransjen

Dersom man undersøker praksisen for gjennomføring av samspillsprosjekter i bygg- og anleggsbransjen her til lands finner man store variasjoner. Teorien viser at flere av de større aktørene og foreningene i bransjen presenterer ulike modeller, og både Marstrand og EBA beskriver flere ulike samspillsmodeller. Det vil i dette kapitlet begrenses til å presentere modellene som anses å være mest relevant for resultat og diskusjonsdelen.

RIF & AiN (2019) sier at samspillsmodellene i hovedsak kan deles inn i tre ulike grupper;

1. **Byggherrestyrt samspill.**

Byggherre har direkte og separate kontrakter med Hovedentreprenør og Prosjekterende. Byggherre er da koordineringsansvarlig i samspillet, og ivaretar grensesnitt mellom prosjekterende og utførende.

2. **Entreprenørstyrt samspill.**

Her har Byggherre kontrakt med Totalentreprenør som har med prosjekteringsgruppe og andre underleverandører. Totalentreprenør er da koordineringsansvarlig for sine underleverandører.

3. **Prosjektallianse.**

I denne formen for samspill er både Byggherre, Hovedentreprenør, Prosjekterende og evt. Underleverandører alle parter i en felles kontrakt. Her fordeles risiko og ansvar likt mellom alle parter. En samspillsform som er lite brukt i Norge.

Bråthen, Laingen, Torgersen & Woldseth (2020) presenterer tre hovedvarianter for samspill, samtidig som det presiseres at samspill kan gjennomføres med et stort antall av variasjoner enn de tre følgende modellene.

Modell A – Tidlig entreprenørinvolvering med totalentreprise og fastpris:

I fase 1, prosjektutviklingsfasen, er totalentreprenøren involvert i utviklingen gjennom en samspillskontrakt med byggherre.

I fase 2 går kontraktsforholdet over til en standard totalentreprisekontrakt med fastpris.

Modell B – Tidlig entreprenørinvolvering med totalentreprise og målpris:

Fase 1 gjennomføres som i modell A, og fase 2 gjennomføres som standard totalentreprise med målpris. Målpris innebærer en felles organisasjon og kostnadsdeling av over- og underskridelser i forhold til målpris.

Modell C – Integrert prosjektleveranse (IPL/IPD):

En fler-partskontrakt mellom byggherre, prosjekterende, utførende som sammen utgjør en felles organisasjon som utvikler, prosjekterer og utfører prosjektet. Med målpris som sørger for deling av gevinst/tap i henhold til avtale.

Litteraturen viser at det ikke finnes noen fastsatt form for gjennomføring av samspill, og at det i praksis utøves forskjellig. Flere nylige forskningsstudier fremmer i stedet virkemidler eller elementer som benyttes for å fremkalle samspill i prosjekter heller enn hvilke former for samspill man har, det vises da til (Engebø et al., 2020; Falch et al., 2020; Wøien et al., 2016; Stene et al., 2016) som kartlegger ulike samspillselementer og effekten av disse i sin forskning.

2.3.2 Virkemidler i samspillsprosjekter

Samspillsvirkemidler eller -elementer defineres i disse forskningsrapportene nevnt over, som konkrete tiltak som til sammen utgjør samspillskontrakter i prosjekter og fremmer

de faktorene som definerer et godt samspill. Felles for samspillsvirkemidler er at de er implementert for å bevisst eller ubevisst fremme tillitt og gjensidig forståelse, som er etter definisjonen hovedmålet med samspill (Falch et al., 2020). Det vil i dette kapitlet fokuseres på litteratur som baseres på forskning knyttet til norsk praksis av gjennomføring av samspill for å kunne sammenligne opp mot valgt case.

Tidligere forskning definerer samspillsvirkemidlene noe ulikt, men gjentagende ser man at de deles inn i tre hovedkategorier; Kontraktuelle-, organisatoriske- og kulturelle virkemidler. Kontraktuelle- og organisatoriske virkemidler omhandler de formelle aspekter ved samspill (kontraktsbestemmelser, organisering, osv.) og de kulturelle forhold omhandler de uformelle forholdene som tillitt, samarbeidskultur, motivasjon osv. (Stene et al., 2016).

Videre vil det i denne forskningsoppgaven brukes følgende kategorisering av samspillsvirkemidler; Kontraktuelle, organisatoriske og kulturelle. Selv om det benyttes ulike forskningsartikler i denne rapporten som definerer samspillsvirkemidler ulikt. Hosseini et al. (2016) presenterer en generell oversikt over ulike samspillsvirkemidler som gjentagende benyttes i norske bygge- og anleggsprosjekter. Det samme gjør Stene et al. (2016), mens Wøien et al. (2016) sorter etter «myke»- og «harde» elementer. Inndelingen av de ulike samspillsvirkemidlene kan derfor diskuteres.

Inndelingen av samspillsvirkemidlene følger Engebø et al. (2020) sin kategorisering, som er blant nyere forskning med relevans til samspillprosjekter i Norge. Selv om virkemidlene kan kategoriseres inn i tre hovedtyper viser Engebø et al. (2020) at det ikke er noen klare retningslinjer for hvor de ulike elementene hører hjemme. Gjentagende i rapporten går flere av virkemidlene igjen, både under kontraktuelle, organisatoriske og kulturelle. De kontraktuelle virkemidlene er i hovedsak direkte regulert i kontrakten og kan også presenteres som «harde» elementer. Kulturelle virkemidler kan relateres til forholdet mellom mennesker i prosjektet og er som regel ikke kontraktfestede, med noen unntak som eksempelvis målsettinger, forpliktelse til samarbeid osv., disse kan kategoriseres som «myke» elementer (Wøien et al., 2016). Organisatoriske virkemidler trenger ikke å være direkte kontraktfestede, da de går mer på plan for prosjektet og hvilke verktøy, metoder og prosesser som er tenkt benyttet for å nå de enkelte prosjektmål. Flere av de organisatoriske virkemidlene er som regel beskrevet i anskaffelsesdokumentene eller at bestemmes senere i prosessen, hovedsakelig av totalentreprenør (Hosseini et al., 2016).

Stene et al. (2016) presenterer i sin studie 30 ulike samspillsvirkemidler som er benyttet i ulik grad i de 30 ulike case-prosjektene som er undersøkt. Ingen av prosjektene benyttet alle virkemidlene, og et av prosjektene benyttet bare 3 av virkemidlene som ble undersøkt. Hosseini et al. (2016) presenterer 29 virkemidler som gjengående har blitt brukt i 26 ulike casestudier og heller ikke her har noen prosjekter benyttet alle, i tillegg til at flere av prosjektene har kun benyttet 4 av de opplistede virkemidlene. Som igjen viser hvilke store variasjoner for gjennomføring av samspillsprosjekter som finnes i bransjen i dag. Virkemidlene har som formål å implementeres inn i prosjektet for å bestemme i hvilken grad samspill mellom aktørene skal foregå, og det vil være opp til byggherre/representanter/rådgivere å fastsette hvilke virkemidler som skal benyttes.

2.4 Konkrete samspillsvirkemidler

I dette kapitlet vil det presenteres samspillsvirkemidler som konkret er rettet mot prosjektet i case-studiet. Det vil også bli trukket fram teori som benyttes til sammenligning av de konkrete virkemidlene for å kunne skape diskusjon og sette de i perspektiv i de senere kapitlene.

2.4.1 Kontraktuelle virkemidler

2.4.1.1 Samspill fase 1 og totalentreprise fase 2 med fastpris

Teori som inngår i dette virkemidlet er allerede beskrevet tidligere under kapittel 2.2.1.1 Totalentreprise, 2.2.1.2 Kontraktstype og 2.3 Samspill.

2.4.1.2 Felles økonomiske interesser

Som nevnt i kap. 2.2.1.3 Insentiver, er økonomisk insentiv noe av det som benyttes hyppigst for å fremme samarbeidsvilje og motivasjon hos partene til å arbeide mot et felles mål. Det er essensielt at partene har felles økonomiske interesser for at de skal kunne yte sitt beste og ha tillitt til hverandre (EBA, 2019). Det finnes flere måter å fremme felles økonomiske interesser i en kontrakt på, og i de fleste samspillsprosjekter benyttes målpris som er den sluttkostnaden partene har utarbeidet i fellesskap og kommet til enighet om som et utgangspunkt. Det er den kostnaden som partene styrer imot og med en bonus malus ordning slik at dersom selvkost er lavere enn målpris får partene en prosentvis bonus og dersom malus, overskridelser, deles kostnadene mellom partene (Stene et al., 2016). I flerparts-kontrakter inkluderes også UE, arkitekter og rådgivere inn i insentivordningen (EBA, 2019).

Love, Davis, Chevis & Edwards (2010) beskriver en annen modell for risiko- og belønningsfordeling i prosjekter, der Limb 1 representerer en godtgjørelse direkte knyttet opp mot prosjektkostnader, og Limb 2 representerer eksterne bedriftskostnader og en avtalt fortjenestemargin, som til sammen med Limb 1 utgjør målprisen. Dersom prosjektet ikke leveres som avtalt vil kostnader kunne trekkes fra Limb 2 som kompensasjon. Denne modellen sikrer at utførende får godtgjørelse for faktisk utført arbeid, men at risikomomentet er å miste deler eller hele fortjenestepotten i Limb 2. Hvilke forutsetninger som legges til grunn for Limb 2 kan avtales innbyrdes mellom kontraktspartene. Videre kan man også inkludere Limb 3 som er en ekstra belønning dersom prosjektet overgår de forventende resultatene, både på tid, kvalitet, bærekraft osv.

Lædre (2020) presenterer en målprisformel med ulike variasjoner, for eksempel deling 50/50 ved formelen $K = F + S + (M - S)/2$, eller at man reduserer differansen mellom selvkost og målpris med formelen $K = F + S + (M - S)/3$. Man kan også legge et maksimalt tak på insentivene, slik at man står ganske fritt til å velge løsninger for hvordan man ønsker å skape felles økonomiske interesser i et kontraktsarbeid, men for å oppnå formålet må løsningen være rettferdig og aksepteres av begge parter (Lædre, 2020).

K = Kontraktssum/avtalesum

F = Forhåndsavtalt fortjeneste

S = Selvkost

M = Målpris, dv. Antatt selvkost

2.4.1.3 Åpen bok-økonomi

Åpen bok-økonomi er ofte brukt i samspillsprosjekter og har en betydelig sammenheng med bruken av målpris-modellen, da åpen bok vil sikre at selvkosten entreprenører angir er reell. Åpen bok er i prinsippet et kontraktfestet punkt som gir byggherre rettigheter til å kunne få innsyn i entreprenørens budsjett og regnskap ved forespørsel. En slik åpenhet mellom partene er med på å bygge tillitt mellom partene (Stene et al., 2016). Med åpen bok økonomi kan partene se hvor pengene brukes, og det bidrar til å skape en tillitt og åpenhet mellom kontraktspartene (Hossein et al., 2016).

2.4.1.4 Ytelsesbeskrivelse

Det må i en anbudskonkurranse vedlegges en beskrivelse av ytelsene byggherren bestiller fra leverandøren, og dette kan ifølge Lædre (2020) være i form av en funksjonsbeskrivelse eller en mengdebeskrivelse. Forskjellen på disse er at en funksjonsbeskrivelse uttrykker hvordan byggherre ønsker at produktet skal fungere, uten at det trenger å stå hvordan funksjonene skal oppnås. I motsetning til en mengdebeskrivelse som spesifiserer konkret hva som skal leveres. I praksis så kan også en ytelsesbeskrivelse bestå av en kombinasjon av disse. Generelt er det normalt å benytte funksjonsbeskrivelse ved en totalentreprisekontrakt NS8407 og mengdebeskrivelse ved utførelsesentreprise iht NS8405. Hossein et al. (2016) sier også at det å benytte en funksjonsbeskrivelse som grunnlag for anskaffelse kan føre til bedre løsninger og kostnadsbesparelser.

2.4.1.5 Prosjektorganisering

Man kan se prosjektorganisering fra to perspektiver, hvordan prosjektet er organisert på et overordnet nivå og hvordan aktørene er organisert internt. I dette kapitlet vil det bli sett på i begge perspektiver.

For prosjektorganisering i samspill presenterer RIF og AiN (2019) tre ulike samspillmodeller for som nevnt ovenfor i kapittel 2.3.1. Her nevnes byggherrestyrt samspill som kjennetegnes ved at rådgivere og entreprenører anskaffes hver for seg og byggherre har selv koordineringsansvaret gjennom hele prosjektet. De trekker også fram ulempene med modellen ved at byggherre sitter med en del av risikoen og det krever høy kompetanse og kapasitet hos byggherre. Samtidig gir det BH større påvirkningsmuligheter og kan sette sammen et ønsket team.

Entreprenørstyrt samspill kjennetegnes ved at det typisk baseres på en NS8407 Totalentreprise kontrakt og at entreprenøren har den sentrale rollen med å styre sine rådgivere og underentreprenører (RIF og AiN, 2019).

Innad i de ulike kontraktspartenes organisasjon er det de selv som til en viss grad bestemmer sammensetningen av prosjektorganisasjonen. Lædre (2006) sier også at byggherre kan velge å benytte leverandørens organisering som et tildelingskriterium, og at dette kan gi en indikator på hvor tilgjengelig entreprenøren vil bli og hvordan kommunikasjonen blir.

2.4.1.6 Tidlig involvering av entreprenør

Det er flere positive effekter ved å involvere entreprenører tidlig i prosjekter, da de ofte har god kunnskap om byggbare og produksjonsvennlige løsninger. Det er varierende når entreprenører kan komme inn i et prosjekt, det kan være allerede i tidlig forprosjekt til detaljprosjekteringsfasen. Tidlig involvering av entreprenør vil også gi denne parten en følelse av eierskap til prosjektet og valgte løsninger, noe som bidrar positivt i

prosjektgjennomføringen (Stene et al., 2016). Det å involvere aktørene tidlig i prosjektet vil også kunne redusere prosjekteringskostnadene og øke deltakelsen i prosjektet. En studie av caseprosjekter av Hosseini et al. (2016) viser at dette punktet understrekes av flere respondenter som essensiell faktor for å oppnå samarbeid i et prosjekt.

2.4.1.7 Prosedyre for konfliktløsning

Verktøy for konflikthåndtering er et svært viktig verktøy, da dette er en faktor som raskt kan påvirke relasjonene mellom kontraktspartene i et prosjekt til det negative (Lædre, 2020). I alminnelige kontraktsbestemmelser i henholdt til Norsk Standard er det egne beskrivelser for tvisteløsning (Standard Norge, 2011). Prosedyre for konfliktløsning gjelder da dersom alminnelige kontraktsbestemmelser ikke benyttes eller man tilfører andre prosedyrer enn det standarden sier (Stene et al., 2016).

2.4.1.8 Utskiftning av personell

Rettigheten for utskiftning av personell kan gjelde både byggherres rettigheter til å skifte ut personell i prosjektorganisasjonen som ikke lever opp til de forventninger og krav som kreves i et samspillsprosjekt. Samtidig som det kan være et punkt i kontrakten som omhandler entreprenørens rett til bytte av personell ved eventuelt fravær, da det i et samarbeid er essensielt med kontinuitet på nøkkelpersonell for å opprettholde høyt nivå og tillitt til hverandre gjennom prosjektet (Stene et al., 2016). Hosseini et al. (2016) sier et problem er at en ressurs etterlater seg tomrom i prosjektet, og kunnskapshull må fylles. Bråthen et al. (2020) sier kompetanse og bemanningsbehov endres over tid, og man må derfor kunne gjøre justeringer underveis. Samtidig som at det er viktig punkt for å sikre kontinuitet.

2.4.2 Organsiatoriske virkemidler

2.4.2.1 Oppstartssamling

Oppstartssamlinger er et av de virkemidlene som er gjentakende for de fleste av prosjektene som ble studert av Hosseini et al. (2016). Hosseini et al. (2016) trekker også fram dette virkemidlet som ekstremt viktig for en felles forståelse for prosedyrer i samspillet og legge et godt grunnlag for fremtidig arbeidsforhold og for å presentere prosjektets målsettinger. Stene et al. (2016) beskriver oppstartssamling som en mulighet til å skape gode relasjoner mellom involverte i prosjektorganisasjonen, med eksempelvis teambuildingsaktiviteter og tilrettelegging for god samarbeidsånd og kommunikasjon fra dag en.

Workshops underveis i samspillsperioden vil være viktig for å kunne opprettholde og bygge videre på det å bli kjent, opprettholde tillitten og åpenheten mellom aktørene for å bygge videre på teambuilding fra oppstartssamlingen. Slike samlinger underveis gir også muligheten til å kunne ta opp eventuelle uoverensstemmelsers som oppstår underveis, oppdatere og sikre at prosjektets mål ligger friskt i minne og løse opp i eventuelle uklarheter (Stene et al., 2016).

2.4.2.2 Samlokalisering

Samlokalisering av samspillsgruppen kan ifølge Xie, Wu, Luo & Hu (2010) eliminere kommunikasjonsbarrierer og være positivt for samarbeidet mellom partene i et prosjekt, og ifølge studiet til Hosseini et al. (2016) er det viktig for god kommunikasjon og samarbeid å kommunisere ansikt til ansikt. Det kommer også fram i samme studie at det i flere tilfeller arrangeres kontinuerlige workshops som en erstatter for samlokalisering.

2.4.2.3 Virtual design construction (VDC)

Virtual Design Construction (VDC) ble for første gang introdusert av Center for Facility Engineering på Stanford Universitet i 2001 (Belsvik, Lædre, Hjelseth, 2019). VDC brukes både i bygg- og anleggsbransjen som en kombinasjon av ulike teknikker og verktøy med et formål om å optimalisere planlegging, kvalitet, drift og vedlikehold og generelt høy måloppnåelse i prosjekter (#VDCNorway, u.å.). Kunz & Fischer (2012) regnes som metodikkens forløpere, og de definerer VDC som;

Bruk av integrerte multidisiplinære ytelsesmodeller for design-konstruksjonsprosjekter for å støtte eksplisitte og offentlige forretningsmål.

VDC-metodikken består i hovedsak av fire ulike verktøy/metoder og brukes som en samlebetegnelse på bruken av disse, noen mer kjent enn andre; Building Information Modeling (BIM), Integrated Concurrent Engineering (ICE), Metrics og Product Production Management (PPM). Følgende prinsipper vil bli presentert nedenfor, bortsett fra Metrics som ikke er kartlagt som virkemiddel i caset. Metrics er ifølge Redman (2017) malinger som viser effektiviteten i prosjektet basert på blant annet responstid, beslutningstid og mengder endringer.

VDC-metodikken inkluderer samarbeid med prosjektets aktører, både arkitekter, byggherre, rådgivere, entreprenører og brukere, og benytter teknologi og digitale verktøy for bedre kommunikasjon og samarbeid mellom de involverte partene (Redman, 2017).

2.4.2.4 Building Information Modeling (BIM)

Building Information Modeling eller bygningsinformasjonsmodellering (BIM) er et tredimensjonalt kommunikasjonsverktøy og prosessen for å skape en digital modell av et produkt, som for eksempel en bygning. Det gir muligheten til å visualisere prosjektet før start, gjennom utviklingen og i driftsfasen (Nordic BIM Group Norge, u.å.). Ifølge den internasjonale standarden for BIM (NS-EN ISO 19650) defineres BIM som;

Bruk av en delt digital representasjon av en bygget eiendel som letter design-, konstruksjons- og driftsprosesser og danner et pålitelig grunnlag for beslutninger. (Standard Norge, 2018)

BIM øker samarbeidet og forståelsen mellom fagdisipliner i prosjekteringsfasen, og unngår problemer og misforståelser på tvers av fagene tidlig i prosessen. BIM-modellen viser tydelige grensesnitt og avhengigheter mellom de ulike partene, og feil og mangler i prosjekteringsgrunnlaget blir ofte eliminert før de når byggeplassen (Kunz & Fischer, 2012). BIM-prosessen kan gjerne deles inn i fire faser; Planlegging- og predesignfase, designfase, byggefase og driftsfase. Det er i praksis en samhandlingsprosess for håndtering og deling av informasjon og data som oppstår igjennom hele prosjektets levetid (Nordic BIM Group Norge, u.å.).

2.4.2.5 Integrated Concurrent Engineering (ICE)

Integrated Concurrent Engineering (ICE) også kalt samtidig prosjektering, er en metode for samarbeid som faller under VDC-metodikken, og er en parallell og samtidig arbeidsprosess der disipliner arbeider sammen om problemstillinger gjennom prosjektet. Formålet er å belyse alle sider i et prosjekt på tvers av fagområder samtidig, og arbeide systematisk med grensesnitt og avhengigheter mellom aktører. Erfaringsmessig ser man fra bygg- og anleggsprosjekter gode resultater innen kvalitet, tid og risiko ved systematiserte arbeidsprosesser på grunn av; økt innovasjon og bedre

informasjonsdeling mellom fag, reduserte misforståelser og feil, raskere saksbehandling og beslutningstaking, redusert risiko i prosjekter ved kartlegging av grensesnitt, for å nevne noen (Hermundsgård, u.å., s.2).

Når man fysisk bruker metoden så kaller man ofte arbeidsmøtene for ICE-sesjoner eller ICE-møter (Hermundsgård, u.å.). ICE-møter er tverrfaglige og baseres på at i stedet for å sende mail frem og tilbake mellom ulike aktører og fagdisipliner, så skal de riktige ressursene vært involvert i de riktige møtene (#VDCNorway, u.å.). For å planlegge en sesjon lager man en agenda og målsetting, og etter forventninger fra de enkelte i forkant. Følgende punkter forklares som viktige for å forberede et ICE-møte;

- Mål, resultat og leveranse for sesjonen
- Underlag og deltakere
- Arbeidsmetode (Hermundsgård, u.å.,)

Pluss/delta er en metode for å evaluere ICE-møtene på. Pluss er positive tilbakemeldinger, mens delta er forbedringspunkter. Målingene brukes til å forbedre ICE-møtene underveis i prosjektet (Belsvik et al., 2019).

2.4.2.6 Planlegging og kontroll av prosess og produksjon (PPM)

Dette elementet omhandler ifølge Redman (2017) planlegging og kontroll basert på Lean-prinsipper, blant annet Last Planner Prinsippet (LPS).

Denris (2021) sier prosjektplanlegging er viktig for å kunne levere et prosjekt innenfor gitte rammer. Rodahl (2018) viser til tall fra Statistisk Sentralbyrå (SSB) en nedgang i produktiviteten i bygge- og anleggsbransjen på 10% siden år 2000. Nye metoder er derfor viktig i bransjen, og LPS er en metode som skaper bedre flyt og samarbeid i planleggingen ved å involvere de som skal utføre jobben (Redman, 2017). LPS består etter Redman (2017) av følgende planer;

- Hovedfremdriftsplan som viser de viktigste milepælene i prosjektet.
- Faseplan beskriver mer konkret aktiviteter i prosjektet, detaljgraden kan variere fra prosjekt til prosjekt.
- Utkikksplan viser overordnet hvilke aktiviteter som skal utførende innenfor en periode på 3-12 uker i forveien.
- Ukeplan er en detaljer plan som viser konkrete aktiviteter innenfor en periode på 1-3 uker.

Planene som utarbeidet etter LPS-metodikken baseres på lappe-planlegging. Der Post-it lapper festes på store ark eller flater for å representere aktivitetene i planene. På denne måten får man visualisert planen og gjort den mer forståelig (Redman, 2017).

2.4.2.7 Common data environment (CDE)/Prosjekthotell

Common data environment (CDE) eller også kalt prosjekthotell i BAE-næringen, er en plattform hvor man deler filer og samhandling i et prosjekt. Catenda HUB og tidligere kalt BIMSynch er et samhandlingsverktøy (CDE) eller prosjekthotell. Programvaren er spesifikt designet for å bistå prosjekter i bygge- og anleggsbransjen med kommunikasjon og samhandling. Catenda HUB er basert på åpne standarder for å dele og utveksle informasjon, effektiv kommunikasjon, sakshåndtering, planlegging, sentralisering av data (BIM-modeller og prosjektdokumenter osv.) (Catenda, u.å.).

2.4.3 Kulturelle virkemidler

2.4.3.1 Toppledelsens støtte

Studien til Hossein et al. (2016) viser hvor store variasjoner det er i gjennomføring av samspillsprosjekter innenfor samme organisasjon. Wøien et al. (2016) fremmer i sitt resultat i studiet av ulike samspillsprosjekter viktigheten med å kunne fatte beslutninger på lavest mulig nivå i organisasjonen. At det er viktig å ha gode beslutningsprosesser for å kunne forhindre venting i et prosjekt. Dette støtter også Hosseini et al. (2020). Støtte fra organisasjonens ledelse vil være viktig for å få de ressursene og støtten som trengs for å gjennomføre et godt samspill. Dette gjelder både hos leverandør og innad i byggherres prosjektorganisasjon (Wøien et al., 2016).

2.4.3.2 Tillitt og åpenhet

EBA (2019) sier at samspill er en gjennomføringsmodell og samarbeidsform som er basert på tidlig involvering av entreprenør, kommunikasjon, tillitt og åpenhet. Bråthen et al. (2020) sier at åpenhet og tillitt mellom partene i et prosjekt gir grunnlag for omforente systemer både innen det økonomiske perspektivet ved eventuell deling av over- og underskudd, og innenfor risikofordeling.

Tillitt kan bygges på flere ulike måter og tillitt har flere positive effekter i forhold til samarbeid. Tillitt fører til åpen kommunikasjon og informasjonsdeling, engasjement, innsats, fleksibilitet, god konflikthåndtering og høyere ytelse (Bygg21, 2019). I følge Bygg21 (2019) kan tillitt bygges opp ved at man;

- aksepterer hverandres forskjellige roller og interesser
- oppfylder sine forpliktelser overfor hverandre
- er rettferdige, åpne og ærlige
- ikke utnytter eventuelle svakheter hos andre parter til egen fordel
- har takhøyde og respekt for uenighet, og løser potensielle konflikter underveis
- stoler på hverandre og ikke er redde for å bli lurt
- er kompetente, viser velvilje og har integritet

2.4.3.3 Felles prosjektmål og motivasjon

EBA (2019) sier at det er svært viktig at man forsikrer seg om at det finnes vilje og evne innad i organisasjonen før man velger å gå inn i et samspillsprosjekt og vet hva det innebærer. Veilederen om samhandling Bygg21 (2019) sier at det er tydelige mål som er avgjørende for at man kan ta de riktige beslutningene og styre prosjektet med riktig kurs. Det presiseres også i rapporten at prosjektdeltakere ofte går inn i prosjekter med ulike individuelle mål og suksesskriterier, da basert på tidligere erfaring og kunnskap. For å lykkes må man arbeide for prosjektets beste og gjøre hverandre god, dette krever gjensidig respekt ovenfor hverandres mål. Byggherre skal følge budsjett, entreprenør og de andre leverandørene skal tjene penger (Bråthen et al. 2020).

Bråthen et al. (2020) påpeker også at dersom man skal klare oppnå målene, må de være formidlet klart og tydelig ut til prosjektorganisasjonen. Dette gjelder både overordnede mål og delmål, og ha spesielt fokus på å markere dersom man oppnår mål.

2.4.3.4 Eierskap til samarbeidsprosessen

EBA (2019) beskriver eierskap til samarbeidsprosessen som et av grunnprinsippene til et godt samspill og at eierskap til prosjektets helhet fremmes ved å involvere alle parter i prosjektets utviklingsfase. Bråthen et al. (2020) sier at eierskap handler om å ha respekt

for hverandres forslag, metodevalg og systemer fra start, og vise åpenhet til forslag om forbedringer. CII forklarer at hovednøkkelen til et godt samspill er gjensidig forpliktelse mellom partene. Eierskap til aktiviteter og oppgaver fører til en følelse av forpliktelse og ansvar som legger til rette for gode arbeidsvilkår (CII, u.å.). Bygg21 (2019) påpeker at undersøkelser rundt om i bransjen sier at tidlig involvering i prosjektet gir eierskap.

2.4.3.5 Kompetansesammensetning

EBA (2019) trekker fram kompetanse blant alle aktører og nok ressurser som en forutsetning for å velge samspill. For å nå målene er man fullt avhengig av et velfungerende prosjektteam som spiller på lag og utnytter hverandres kompetanse (Bygg21, 2019). Hosseini et al. (2020) sier det er viktig med riktig kompetanse for å sikre at riktig avgjørelser blir tatt og man får riktig kvalitet i løsningene.

Bygg21 (2019) trekker fram tre tiltak som vil bidra til et godt fungerende prosjektteam;

- Fokus på nøkkelpersonellets kompetanse allerede i tilbudsevalueringen
- Vurdere når det er hensiktsmessig å involvere den ulike kompetansen og ulike aktørene
- Løs konflikter og uenigheter underveis

2.4.3.6 Kommunikasjon

Bygg21 (2019) sier kommunikasjon er viktig for effektivitet og for å unngå feil, og at kommunikasjons kan skje gjennom flere ulike former og kanaler som mail, telefon, teams, BIM, IT-verktøy og direkte samtale. Bygg21 sier at god kommunikasjon i prosjekter kjennetegnes av at man;

- Deler presis informasjon for å unngå misforståelser
- Deler informasjon til riktig tidspunkt
- Samarbeider om å løse problemstillinger og utfordringer underveis

Hosseini et al. (2020) sier at uenigheter og konflikter bør løses på et lavt nivå og da er det viktig med gode kommunikasjonsegenskaper og felles kommunikasjonkanaler.

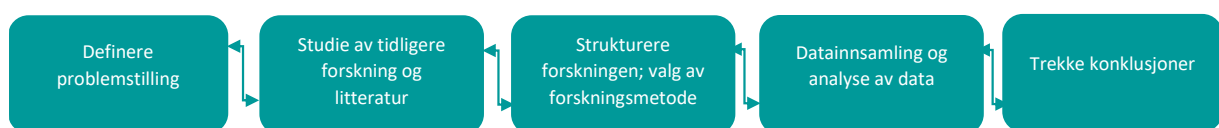
3 Metode

Forskning har ulik betydning i den dagligdage tale, men ifølge Saunders, Lewis, Thornhill (2009) handler forskning om mer enn bare innsamling av fakta og informasjon fra bøker eller personer. Datainnsamling må skje systematisk med et klart formål, og data må tolkes og analyseres. Prosessen for forskning kan beskrives med tre steg; Systematisk datainnsamling – Systematisk tolkning og analyse av data – Klart formål med presentasjon av data og resultat. Forskning kan derfor defineres som en problemstilling som undersøkes på en systematisk måte for å finne svar (Saunders et al., 2009).

3.1 Forskningsmetode

Å systematisk undersøke en problemstilling vil si å benytte tidligere funn og logikk til å understøtte funn, og dermed unngå bruk av antagelser (Saunders et al., 2009). En presentasjon og vurdering av en eller flere forskningsmetoder som benyttes for datainnsamling vil kunne gi validitet til data og resultater. Like viktig som begrunnelse for valg av metode, er det å stille seg kritisk til metodevalg og faktorer som kan påvirke resultatet. Dette vil være viktig for å kunne vurdere feilkilder som kan påvirke gyldighet og pålitelighet til forskningen (NTNU Biblioteket Gjøvik, 2016). Dette gir leseren en mulighet til å vurdere konklusjonen som trekkes i forskningen, og gir muligheten til å bygge videre på arbeidet.

Forskning er en flytende prosess som vil si at man vil hoppe fram og tilbake mellom ulike steg i selve prosessen (Saunders et al., 2009). Nedenfor er det illustrert i et flytskjema hvordan forskningen i grove trekk har foregått og pilene mellom milepælene viser at forskning er en proaktiv prosess, der man tar noen steg fram og noen tilbake helt til man sier seg fornøyd med resultatet. I praksis kan man da trekke konklusjonene i forskningen før problemstillingen er definert.



Figur 5 Flytskjema for forskningsprosess

3.1.1 Kvalitativ- og kvanitativ metode

Det finnes to primære metoder for innhenting og presentasjon av data ved forskning, kvalitative- og kvantitative forskningsmetoder. I korte trekk så baserer kvantitative forskningsmetoder seg på informasjon og data som er målbare og ofte tallfestet informasjon, presentert med numeriske data (Tjora, 2017). Kvantitativ forskning vil også prøve å finne standardiserte resultater som er målbare for alle situasjoner eller i et bredere spekter (Golafshani, 2003). I kvalitativ metode baseres forskningen på ord, erfaringer og historier. Som Tjora (2017) sier så kan man si at kvalitativ metode framhever innsikt og forståelse, og kvantitativ gir oversikt og er forklarende.

3.1.2 Valg av forskningsmetode

Det er ulike metoder for å innhente informasjon til forskning. Det er essensielt å vurdere ulike metoder for å kunne få hentet ut riktig data til å besvare ulike problemstillinger. Metoder bør tilpasses det enkelte forskningsprosjekt. I dette forskningsprosjektet vil det benyttes følgende forskningsmetoder;

- Litteraturstudie- Innhente og analysere eksisterende forskning og kunnskap om valgt tema.
- Casestudie – Analyse av erfaringer innenfor problemstillingen.
- Intervju – Intervju og kompetanseinnsamling fra personer med kunnskaper om emnet. Gjennomføres i forbindelse med casestudie.
- Dokumentstudier – Gjennomføres i forbindelse med casestudie, der man gjennomgår relevante dokumenter og innhenter informasjon/data.

Metoden kommer i hovedsak til å bli strukturert som en kvalitativ undersøkelse. Årsaken er at det er erfaringsbasert og vanskelig å finne kvantifiserbare data, da prosjekter er unike, som igjen gjør prosjekter uegnet for sammenligning.

3.1.3 Reliabilitet og validitet

Reliabilitet og validitet er ofte brukt som kriterier for vurdering av endt forskningsstudier, og som Cypress (2017) påpeker vil det være essensielt for kvalitet i forskningen å vurdere reliabilitet og validitet i alle valg man gjør underveis i forskningen. Reliabilitet eller pålitelighet er viktig for kvalitet i forskningen og brukes som et kriterium for å vurdere om forskningen er gyldig, og er avgjørende for etterprøvbareheten på forskningen. Høy pålitelighet vil være dersom man gjentagende får samme resultater ved flere like og uavhengige tester, for eksempel i en spørreundersøkelse og alle svarer det samme, uavhengig av hverandre (Tjora, 2017).

Det er utfordringer i kvalitativ metode for andre forskere å teste etterprøvbareheten på datagrunnlaget og at de skal få samme resultat dersom de benytter samme fremgangsmåte på et annet case. Dette er på grunn av at alle prosjekter er unike, og at den kvalitative metoden baserer seg på erfaringer og situasjoner fra enkelte personer, og personer kan ha ulike oppfatning på en og samme situasjon. For å styrke reliabiliteten i denne forskningen er det lagt vekt på å beskrive den metodiske tilnærmingen og hvordan dette er utført i praksis og beskrive hvilke informantgrupper som er tatt del i forskningen, samtidig som at det er svært relevant å få fram hvem forskeren er og hvilket forhold forskeren har til de ulike informantene (NTNU Biblioteket Gjøvik, 2016).

En annen viktig utfordring er kvaliteten og påliteligheten i det datagrunnlaget som hentes ut av informantene, da det kan være utfordringer ved misforståelser både hos begge parter. Intervjuguiden er derfor fastsatt og konkret, men også generaliserbar slik at det er muligheter for oppfølgingsspørsmål for å kartlegge eventuelle uklarheter i spørsmål og svar fortløpende. Utsending av infoskriv til informanter og vil også være en viktig faktor for å oppklare feil og uklarheter i god tid, ved at de har forbedret seg.

Validiteten omhandler i hvilken grad resultatene på studien er gyldige. Det kan forklares med intern – og ekstern validitet. Intern validitet er i hvilken grad resultatene er gyldige for det spesifikke caset som er undersøkt. Mens ekstern validitet er i hvilken grad resultatene kan overføres til andre situasjoner, for eksempel så går problemstillingen ut på å presentere resultater fra FARA-prosjektet som kan brukes til fremtidige prosjekter og resultatene må derfor være holdbare til også andre situasjoner enn i det gitte caset (Dahlum, 2021). Den interne validiteten vil bli styrket gjennom det spesifikke case-

studiet og størrelsen og nøkkelerfaringen til informantgruppen i FARA-prosjektet. Ekstern validitet vil bli ivarettatt gjennom litteraturstudiet ved å undersøke tidligere forskning og erfaringer fra andre casestudier og at resultatene fra casestudien drøftes og tolkes opp mot det teoretiske grunnlaget fra litteraturstudiet.

3.2 Litteraturstudie

Det er ifølge Sharp, Peters & Howard (2002) to hovedmotiver for å benytte litteraturstudie i forskning. For det første er det for å understøtte og spesifisere problemstilling på bakgrunn av tidligere forskning, samt sikre tilstrekkelig faglig kunnskap og kompetanse for å analysere data og trekke konklusjoner i forskningen. Innsikt i forskningstemaet vil også kunne belyse hva som trengs av videre arbeid og drøfte problemstillingen opp mot en større kontekst.

Litteraturstudiet blir benyttet under hele forskningsperioden for å legge grunnlaget for bakgrunn av valg av tematikk og problemstilling, men også for å understøtte diskusjon og analyse av data. Litteraturstudiet vil være en proaktiv arbeidsmåte, der man underveis i forskningsperioden er nødt til å gå tilbake til tidligere søk og undersøke flere temaer, nettopp fordi man underveis tilegner seg mer kunnskap om temaet og nye problemstillinger og spørsmål oppstår.

For å kunne begrense litteratursøket til et overkommelig stadium basert på tidsbegrensning for denne masteroppgaven, er det satt noen rammer for søkemotorer, sentrale søkeord og relevans. Begrensingene er presentert i tabell 2.

Tabell 2 Oversikt over avgrensninger i litteratursøket

Søkemotorer	Google Scholar Oria Science direct Scopus Core.ac
Sentrale søkeord	Samspillsprosjekter – Project partnering Samspill - Partnering Gjennomføringsmodeller – Project delivery methods Samspillsvirkemidler- Partnering elements Prosjektmodeller – Project Model Kontraktstrategi VDC (ICE; PPM; BIM;Metrics) LEAN Fremdriftsstyring – Last Planner Parallele totalentrepriser/delte totalentrepriser/sidestilte totalentrepriser
Relevans	År for publisering – I hovedsak begrenset til senere tid (2000- d.d.) Land – I hovedsak begrenset til Norge Metode – Primært casestudier Bransje – BAE – næringen Forfatter – universitet, utdanning og medforfattere
Språk	Norsk/Engelsk

3.2.1 Framgangsmåte

Litteraturstudiet har vært viktig for utarbeidelsen av problemstillingen og forskningsspørsmålene ved at tidligere forskning har lagt grunnlaget for motivasjonen til å utforske temaet samspill på en dypere nivå. Det var viktig å kartlegge hva som har blitt gjort tidligere, og finne hull i den tidligere forskningen for å finne de riktige forskningsspørsmålene for å bidra til en utvikling innen fagområdet.

For å skille ut anvendbar litteratur er det brukt TONE-prinsippet. TONE står for troverdighet, objektivitet, nøyaktighet og egnethet. Prinsippet går ut på å være kildekritisk til hva man leser, som vil styrke både reliabiliteten og validiteten til forskningen. Troverdighet handler blant annet om hvem er forfatteren av forskningen er (NTNU Biblioteket Gjøvik, 2016). Underveis i litteraturstudiet er det tatt utgangspunkt i eldre masteroppgaver innenfor samme tematikk. Masteroppgavene er i utgangspunktet brukt til å finne relevante kilder ved henvisninger og er i hovedsak ikke benyttet som hovedkilder. Derimot finnes det flere ulike forskningsartikler av masterstudenter med medforskere som bidrar til å styrke forskningens troverdighet, flere av disse er benyttet som kilde i teori delen.

Litteratursøket har endt i en stor portefølje av artikler som er benyttet i større og mindre grad i denne oppgaven. Da caseprosjektet er svært komplekst har det vært nødvendig å utvide søket til mer spesifikk litteratur som for eksempel; VDC, BIM, Last Planner, ICE-metodikk mm.. for å fylle bredden av det teoretiske grunnlaget som studiet krevde. Det viste seg også at det finnes få eller ingen eksempler på caser i litteraturen som benytter samme gjennomføringsmodell som caset FARA. Dette ble kartlagt etter å bruke ulike søkeord som; parallele -, delte - og flere-totalentrepriser for å finne litteratur på gjennomføringsmodellen som i dette tilfellet omtales «Byggherrestyrte delte totalentrepriser med samspill». Det er derfor i teorikapitlet presentert ulik teori som til sammen kan begrunne FARAs gjennomføringsstrategi.

Alt av innhold kartlagt i litteraturstudiet er strukturert og presentert i kapittel 2 Teori.

3.3 Casestudie

3.3.1 Begrunnelse for valg av case

Casestudiet som er valgt i denne forskningsrapporten er prosjektet FARA som er et avløpsrensaneanlegg som bygges i Fredrikstad kommune. Frevar KF er byggherre og bruker for prosjektet, men prosjektet bygges for Fredrikstad kommune. PPM Prosjekt er innleid for prosjektledelsen på vegne av byggherre.

Prosjektet har en kompleks gjennomføringsstrategi og kontraktoppdeling som gir stort potensiale for lærdom til framtidige prosjekter og bred forståelse for gjennomføring av prosjekter med høy kompleksitet og store ambisjoner.

Samspillfasen har foregått over en periode fra august 2022 til desember 2023, med forlengelse av samspillkontrakt for berørte kontraktsparter til mars 2023. Prosjektet er derfor ferskt og relevant for dagens situasjon, noe som gjør at erfaringer fra dette casestudiet er svært relevant.

3.3.2 Beskrivelse av case

FARA er et prosjekt for Fredrikstad kommune, med FREVAR KF som eier som drifter av kommunens avløpsrensaneanlegg. Frevar KF er et kommunalt foretak som driver

prosessanlegg for gjenvinning og sortering av avfall, avløpsrensing, vannproduksjon, fjernvarme og biogassproduksjon. Prosessanlegget skal rense avløpsvann for både Fredrikstad og Hvaler kommune som er i underkant av 90 000 innbyggere samt industri og næring. Bakgrunnen for et nytt anlegg er for å tilfredsstille behov for økt kapasitet på grunn av befolkningsvekst og nye rensekrav (Frevar KF, 2022).

Forprosjektet ble utført før pandemien og ble anbefalt en tradisjonell prosjektgjennomføring med en NS8405 Utførelsesentreprise kontrakt. Det gikk mye tid i starten av forprosjekt til avklaringer om et eventuelt samarbeid med nabokommunen og regulering av eventuell tomt. Tiden gikk og milepæler i forhold til krav fra Statsforvalteren ble oppfattet som umulige å nå



Figur 6 Illustrasjon av FARA (Frevar KF, 2023)

(Forprosjektrapport prosjekt FARA). Fristene ble basert på et vedtak fra Statsforvalter om endret tillatelse for Øra renseanlegg, med krav til sekundærrensing innen 01.02.2026 med tvangsmulktbelagte frister. Dette medførte høye krav til fremdrift og prosjektgjennomføring for FARA. (PPM Prosjekt, 2022a)

PPM Prosjekt ble etter en offentlig anskaffelse leid inn som byggherres organisasjon og prosjektledelse. De ble raskt utfordret på å organisere prosjektet for å i størst mulig grad gjennomføre prosjektet innen Statsforvalterens frister.

PPM Prosjekt er et firma med omtrent 50 ansatte fordelt på kontorene i Trondheim, Fredrikstad og Oslo. De tilbyr tjenester både til private og offentlige byggherrer både innenfor bygg og anlegg, industri, energi og samferdsel og infrastruktur. PPM Prosjekt tilbyr tjenester i alle faser av et prosjekt, med kjernekompetanse innen ledelse og styring av prosjekter, i tillegg til å besitte spisskompetanse innen alle byggetekniske fag som gir strømlinjeformede prosesser og raske avklaringer (PPM Prosjekt, u.å.) I prosjektet FARA bistår PPM Prosjekt byggherre Frevar KF med prosjektledelse, sammen med Rambøll, Selberg Arkitekter, Pro-Consult og Dr. Tech Olav Olsen. (PPM Prosjekt, 2023)

Der er blitt utarbeidet en bærekraftstrategi for å i møtekomme FNs 17 bærekraftsmål og tilhørende delmål som både Norge og Fredrikstad kommune har forpliktet seg til å følge. Det er en forutsetning at prosjektet skal være bærekraftig i alle prosjektets faser fra planleggingen til drift. Bærekraftstrategien er basert på Fredrikstads kommunedelplan og Frevar KF sin klimapolitikk. Hovedmålene for prosjektet gjenspeiler de tre dimensjonene; **Økonomi, klima og miljø** og **sosialt og omkringliggende samfunn**. Bærekraft er et av FARAs hovedmål, i tillegg til et press på kostnad og fremdrift for å nå de milepæler som er satt, samt høy kvalitet på anlegget for å nå høye rensekrav og for en god drift av anlegget (PPM Prosjekt, 2022d).

Avløpsrensaneanlegget er plassert på Øra industriområde i Fredrikstad, og dimensjoneres etter fremtidige rensekrav og med økt kapasitet for å tåle både vekst og miljøforandringer. Prosjektet skal rense ut fosfor og partikler, samt rense ut overflødig

nitrogen fra avløpsvannet. Nitrogen er en faktor som gir svært gode vekstvilkår for alger og dårlige leveforhold for fisk. Generelt skal anlegget bidra til å rydde opp i miljøet og redusere karbonavtrykket, og det skal på sikt være CO₂-negativt. Som vil si at anlegget skal produsere mer energi enn det forbruker, ved å benytte solceller på taker, varmegjenvinning, overskuddsproduksjon av biogass til drivstoff for kommunens kollektivtransport (Frevar KF, 2022).

Prosjektet er inndelt i totalt seks entrepriser og denne casestudien omhandler entreprisene E02, E11, E12, E13 og E14, (PPM Prosjekt, 2022a).

Tabell 3 Entreprisoversikt

Entreprise	Beskrivelse	Kontraktsform
E01	Forberedende grunnarbeider	NS8405
E02	Bygg	NS8407 etter gjennomført samspill
E11	Forbehandling	NS8407 etter gjennomført samspill
E12	Bio	NS8407 etter gjennomført samspill
E13	Slam	NS8407 etter gjennomført samspill
E14	Styringssystemer	NS8407 etter gjennomført samspill

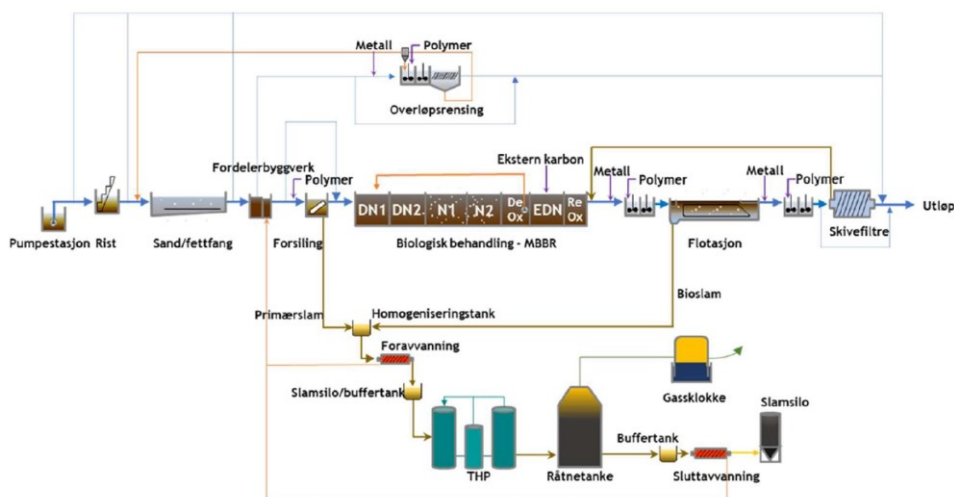
Entreprise E02 Bygg inneholder grunnarbeider, selve bygget og infrastruktur, samt utenomhusarbeider. Det skal til sammen etableres to prosessbygg, et for vannbehandling (E11 og E12) samt et bygg for slambehandling (E13).

E11 omfatter forbehandling av avløpsvann, som går gjennom innløpspumpestasjoner, innløpsrister, sand og fettfang, for så inn til overløpsrensning og forfiltrering. Deretter pumpes primærslam og fett over til slambehandlingsanlegget, og ristgods og sand vaskes og transporteres ut fra anlegget.

E12 omhandler videre behandling av avløpsvann, som går inn i et biologisk trinn (MBBR) der organisk stoff og nitrogen brytes ned. Videre føres avløpsvannet inn en prosess med partikkelseparasjon, som består av flotasjon og et etterpoleringstrinn med et skivefilter. Slam pumpes så over til slambehandlingsanlegget og blandes med slam fra E11.

I E13 behandles slammet fra E11 og E12, og prosessen består av homogeniseringstang, mottak for eksternt slam, foravvanning, termisk hydrolyse, rånetanker, sluttavvanning og tørrslamsiloer. Uttatt avvannet slam kan transporteres ut og benyttes i jordbruket, grøntanlegg eller toppdekke på fyllplasser.

Styringssystemer E14 omhandler sammenstilling av styringssystemet i de enkelte entreprisene til ett samlet og felles toppsystem. Toppsystemet skal sørge for å regulere driften av de enkelte komponentene i hele anlegget (PPM Prosjekt & Rambøll, 2022).



Figur 7 Illustrasjon av prosess i FARA (PPM Prosjekt & Rambøll, 2022)

E01 Forberedende grunnarbeider er unntatt samspillet og gjennomføres som egen entrepris for å muliggjøre iverksettelse av setningstiltak før oppstart bygging. Dette er i hovedsak for å kunne spare tid i gjennomføringsfasen for å nå tidsfrister satt av statsforvalter (PPM Prosjekt & Rambøll, 2022).

Det ble våren 2022 gjennomført en tilbudskonkurranse med kontrahering av leverandører for entreprisene E02, E11, E12, E13 og E14. Følgende leverandører ble tilsatt de tilhørende entreprisene:

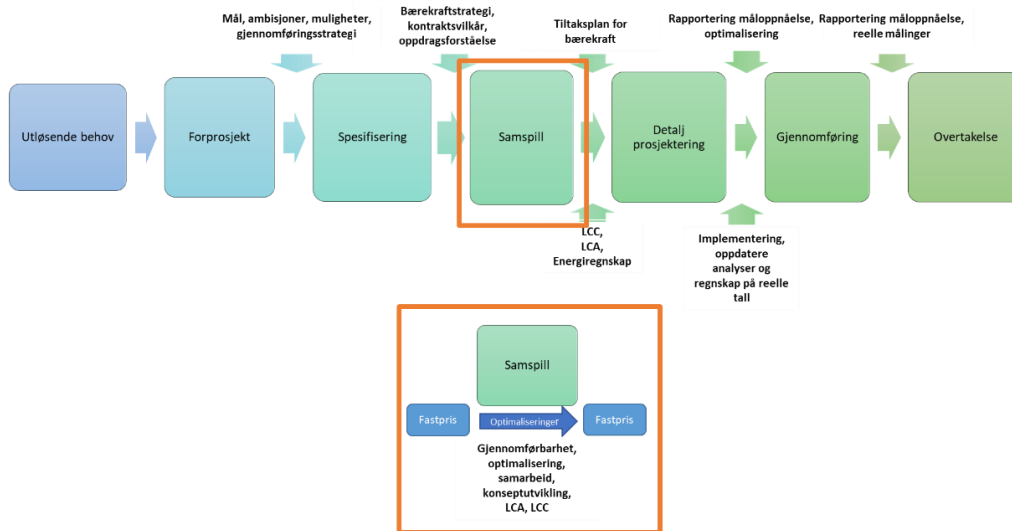
Tabell 4 Leverandøroversikt

Entreprise	Leverandør
E02	AF Gruppen
E11 og E12	Enwa
E13	Cambi
E14	ABB

3.3.2.1 Gjennomføringsmodellen

Prosjektorganisasjonen beskriver prosjektet FARAs gjennomføringsstrategi som byggherrestyrte delte entrepriser. Prosjektet ble gjennomført med et samspill i fase 1 mellom entreprisene E02, E11, E12, E13 og E14 fra august 2022 til desember 2022 med et forlenget samspill med entreprisene E02, E11 og E12 til mars 2023. Dette på grunn av at det ble antydnet er strengere renskrav på nitrogen fra 75% til 85% fra Statsforvalter, som ble kjent for prosjektgruppen i oktober 2022. Dette førte til et forlenget samspill for berørte entrepriser for omprosjektering for tilfredstillende av nye krav. Samtlige entrepriser hadde opsjon på gjennomføring av totalentreprise i fase 2, og det er per dags dato inngått kontrakter for gjennomføring fase 2 med E02, E11, E12 og E13.

I figur 8 er prosjektmodellen til prosjektet FARA presentert, og den viser prosjektets faser samt tilhørende dokumenter og arbeidsoppgaver som legger grunnlaget inn i neste fase. I denne studien fokuseres det kun på samspillsfasen, som er innenfor rammen i figuren.



Figur 8 Prosjektmodell FARA (Hentet fra: Plan for samspillet, internt prosjektdokument)

Prosjektledelsen i PPM Prosjekt sier gjennomføringsmodellen ble valgt på grunnlag av flere faktorer, blant annet prosjektets kompleksitet og størrelse, men også på grunn av de rammer som allerede var satt av fremdrift, budsjett og krav til rensekvalitet. På bakgrunn av prosjektets kompleksitet og omfang, ble det valgt å dele opp prosjektet i flere totalentrepriser for å kunne få erfarne og kompetente leverandører som var spesialisert innen hvert fagområde.

3.3.2.2 Vederlaget

Prosjektets kontrakttype er fastpris inn i fase 1 med formål om å optimalisere prosjektets løsninger inn til en endelig fastpris for fase 2. I tilbudet til fase 1 ble leverandørene bedt om å utfylle Vedlegg 25 F Vederlaget og det ble bedt om pris på følgende;

- Fastpris for gjennomføring fase 1 samspill

Fase 1 honoreres med en fastpris, samt en opsjonspris på forlenget samspill med fastpris per mnd.

- Prissammenstilling for kontraktssum (Fastpris for samspill inkl. i denne summen)

Leverandørene leverer prissammenstilling for prosjektets kontraktssum, som danner grunnlaget for fastpris inn i fase 1. Etter endt Fase 1 skal alle endringer, besparelser og kostnader sammenstilles til en endelig fastpris for kontraktsarbeidene med Fase 1 og Fase 2, for å utgjøre prosjektets endelige kontraktssum for fase 2 (PPM Prosjekt, 2022c).

3.3.2.3 Mål for samspillet

Målene for samspillet presenteres nedenfor og er de overordnende mål for samspillet. I prosjektets bærekraftstrategi er det definert mer konkrete mål og tilhørende tiltak som går på løsninger. Målene er hentet fra prosjektdokument som beskriver plan for samspillet FARA.

Mål for samspillet:

- Oppklare usikkerheter og redusere risiko

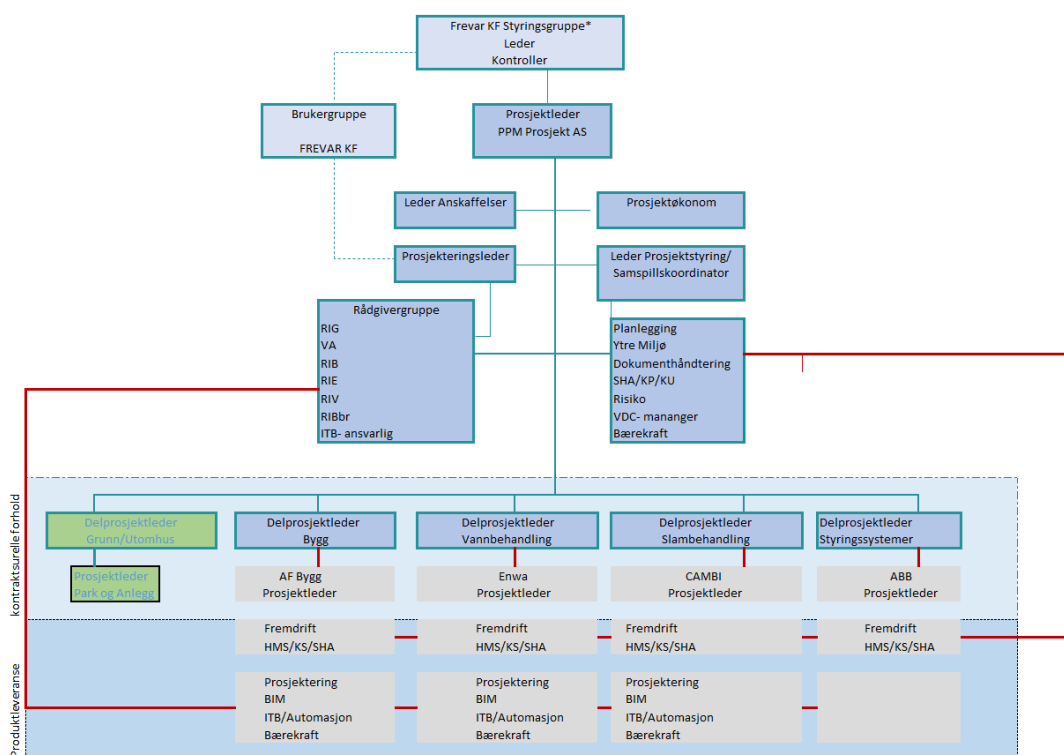
- Sikre en samordnet prosjektering og utføres med sikte på å finne frem til de beste løsningene for å oppfylle avløpsrensaneanleggets funksjonsbehov
- Optimaliseringer av løsninger; riktig kvalitet og pris
- Avklare grensesnitt
- Samordning av fremdrift
- Utrede og identifisere mulige besparelser
- Løsninger som er driftssikre og optimale iht. TOTEX
- Oppnåelse av mål og tiltak iht til bærekraftstrategien og iht til totalentreprenørens oppdragsforståelse
- Løsninger som ivaretar HMS for byggeprosess og driftsfase

3.3.2.4 Prosjektorganisasjonen

Figuren nedenfor presenterer prosjektorganisasjonen til FARA og det som omtales som nøkkelorganisasjonen. Det er flere ressurser enn det som er nevnt her som bidrar i prosjektet i større og mindre grad.

I lys blåfarge er Frevar KF representert som eier og drifter av nye anlegget. Den mørke blåfarge illustrerer prosjektledelsen, som her er PPM Prosjekt med underleverandører, som er innleid for å styre og lede prosjektet.

I grå farge er entreprenørene representert og innad i organisasjonen har også de mange ressurser involvert som ikke er kan ses på dette kartet. Hovedfokuset i denne oppgaven ligger likevel på prosjektets nøkkelressurser. I grønn farge ser man E01 Grunn og utenomhus entreprisen som gjennomføres parallelt med samspillet og er ikke en del av denne oppgaven da de ikke er med i samspillet.



Figur 9 Organisasjonskart for fase 1 samspill (Hentet fra: Plan for samspillet, internt prosjektdokument)

3.3.3 Kvalitative intervjuer

Det er i forbindelse med dybdestudiet av caseprosjektet gjennomført intervjuer med ulike nøkkelpersoner i prosjektorganisasjon. Intervjuer er den mest utbredte formen for innhenting av data innenfor kvalitativ forskning, og da er fokuserte intervjuer en form av kortere dybdeintervjuer svært effektivt (Tjora, 2017). Ifølge Tjora (2017) benyttes dybdeintervjuer når man skal hente inn meninger og erfaringer, og det er derfor vurdert at det i dette studiet vil bidra til god datagenerering i forskningen.

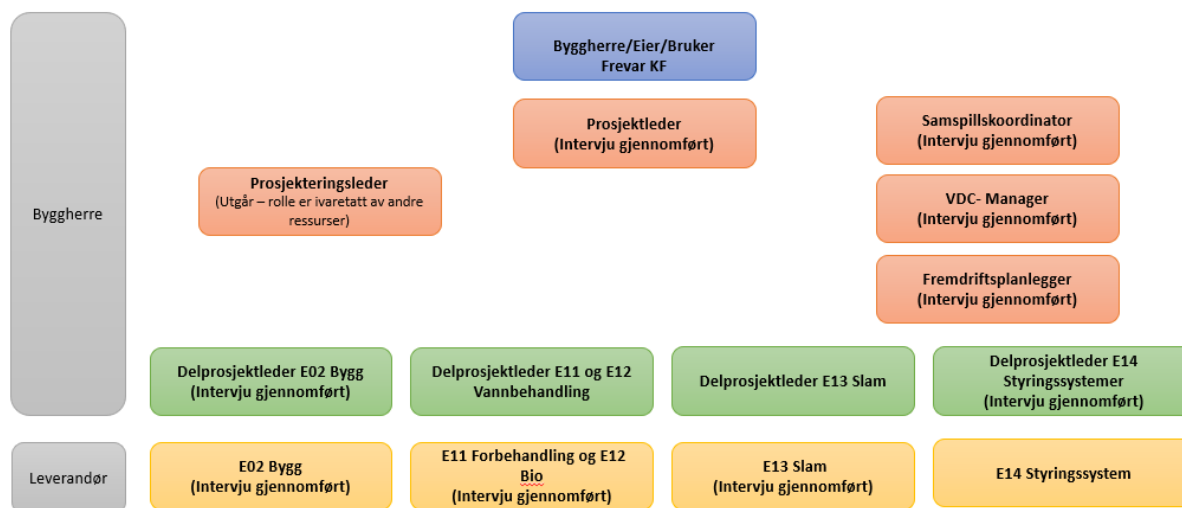
3.3.3.1 Intervjuguide

Intervjuguiden ble utarbeidet underveis i dokumentstudiet, da det var nødvendig å kartlegge de samspillsvirkemidlene som ble brukt i prosjektet FARA for å sikre innhentning av et godt og komplett datagrunnlag. Den endelige intervjuguiden ble konkret og rettet mot forskningsspørsmålene, men hadde flere åpninger det det var mulig for intervjuobjektene å tilføye annen informasjon som kunne være relevant for problemstillingen. Samt den ga muligheter for å stille oppfølgingsspørsmål til intervjuobjektene.

For en endelig konkretisering av intervjuguiden, ble første intervju gjennomført med samspillskoordinator for å aktivt gå gjennom intervjuguiden og endre på presiseringer og formuleringer underveis. Dette var for å spisse intervjuguiden enda bedre. Intervjuguiden ble brukt proaktivt og oppdatert etter hvert som intervju ble gjennomført gjennom hele forskningsløpet.

3.3.3.2 Valg av intervjuobjekter

Intervjuobjekter er valgt ut ifra hvem som har vært mest delaktig i samspillet og har grunnlag for å vurdere effektene av samspillsvirkemidlene. Fra prosjektorganisasjonen er det forspurt representanter på fra byggherre- og leverandørorganisasjon. I figur 10 ser man en nedskalering av opprinnelig prosjektorganisasjon, som viser det personellet som er vurdert til å være nøkkelpersonell i gjennomføringen av samspillet. Formålet med masteroppgaven å få en helhetlig vurdering og evaluering av samspillsvirkemidlene, og det er da behov for å inkludere alle kontraktsparter i forskningen. Dette medfører samtidig en mer nøytral evaluering av samspillet, da en fallgrube i dette forskningsprosjektet er at studenten har nær tilknytning til personellet i byggherres prosjektorganisasjon. På grunn av at byggherre har koordineringsansvaret i samspillet mellom entreprisene og fordi de har fastsatt kontrakten og plan for samspillet, er det hensiktsmessig å intervjuer en større andel av byggherre- kontra leverandørorganisasjonen.



Figur 10 Oversikt over intervjuobjekter

Årsaken til at alle nøkkelpersonell ikke er blitt intervjuet avhenger av at oppgaven er blitt skrevet under siste innspurt av samspillet, forhandlingene og oppstart detaljprosjektering. ABB, totalentreprenør for E14, har ikke deltatt i intervju da de har vært lite delaktige i samspillet og hadde ikke signert kontrakt for fase 2 da denne masteroppgaven ble skrevet. Frevar KF er forespurt, men det har blitt gjennomført intervju.

3.3.3.3 Sikt meldeskjema for personopplysninger i forskning

Det ble i forkant av intervjuer sendt inn meldeskjema til Sikt personverntjenester. Sikt består av forskningsinstitusjoner med å sikre etterlevelse av personvernregelverket og skaffe lovlig tilgang til persondata (SIKT, u.å.). Dette for å få klare retningslinjer for hvordan intervjuene skulle gjennomføres og datahåndtering i etterkant av gjennomført studie. Meldeskjema ble vurdert godkjent, slik at ved å følge de retningslinjene som ble meldt inn antas det at personvern er blitt ivaretatt, samtidig som det har blitt holdt tett dialog med intervjuobjekter underveis.

3.3.3.4 Gjennomføring

Intervjuer ble gjennomført både fysisk og over TEAMS der intervjuobjektene befant seg andre steder i landet. Det ble i forkant utsendt et infoskriv til intervjuobjektene som ga de mulighet til å kunne akseptere forespørselen om intervju og sende over et forslag til tidspunkt for dato for gjennomføring. Dette for å gi intervjuobjektene mulighet til avsette god tid til intervjuet og forberedelse. For å akseptere å bli intervjuet leverte intervjuobjektene en signert samtykkeerklæring for å bekrefte følgene med å delta i intervjuet.

I selve intervjuene ble oppsettet og spørsmålene i intervjuguiden fulgt, men da det ble intervjuet nøkkelpersonell med ulike ansvarsområder i prosjektet ble også fokuset på intervjuet lagt deretter. For eksempel har prosjektleder byggherre mer å komme med på de kontraktuelle virkemidlene, enn det for eksempel VDC-manageren har som har mest erfaring og kompetanse innenfor de organisatoriske virkemidlene i samspillet. Hovedtyngden i intervjuet ble dermed lagt der intervjuobjektet hadde mest å bidra med, men alle besvarte alle spørsmål i større og mindre grad.

Det ble stilt flere oppfølgingsspørsmål underveis for å dekke de hullene som ble oppdaget underveis i intervjuet og for å avdekke ny informasjon som oppsto underveis. Det ble

satt av 1-1,5 time per intervju, mye avhengig av timeplan og tilgjengelighet til intervjuobjektene.

3.3.3.5 Transkribering

Det ble gjort opptak av intervjuene etter godkjenning fra intervjuobjektene, som etter hvert ble transkribert med så riktig gjengivelse av data som mulig. Ferdig transkribert intervju ble i etterkant av intervju sendt ut til intervjuobjekter for ny godkjenning og verifisering. Dette for å unngå å benytte data som intervjuobjekt angrer på eller som er blitt feiltolket. Unødvendig informasjon fra intervjuene ble etter hvert skilt ut for å gjøre analyse og tolkningen mer effektiv. Det var også tilfeller i intervjuer der man henviste til enkeltpersoner og enkelttilfeller, og for sikkerheten rundt personvern og av etiske hensyn ble dette fjernet fra det endelige datagrunnlaget.

3.3.3.6 Analyse og tolkning av data

Dataene fra intervjuene ble etter hvert tolket og analysert. Det gikk relativt raskt å strukturere dataene ettersom intervjuguiden var strukturert etter oppsettet i rapporten. Samme struktur ble fulgt på alle intervjuene slik at de transkriberte intervjuene var enkle å sammenligne. Under hvert virkemiddel har dataene fra de ulike intervjuene blitt sortert og vurdert etter forekomst og relevans for problemstillingen. Dette er for å skille ut ytterpunktene i intervjuene, da det er en som sier motsatt av de andre tyder dette på en eller annen feiltolkning.

3.3.3.7 Metodekritikk

Over halvparten av intervjuene er gjennomført med ressurser fra PPM Prosjekt, noe som både er positivt og negativt. Det at student har god relasjon til nøkkelpersoner som er intervjuet i denne oppgaven kan være utfordrende med tanke på å holde seg objektiv. Det er prøvd å holde en objektiv holdning både til BH og TE, men samtidig kan man bli påvirket ved at man har hørt på samtaler om prosjektet og de andre aktørene rundt lunsjbordet. Samtidig er det også positivt ved at man har så god tilgang på informasjon og data om prosjektet. Dette gjør at man kan sette seg inn i prosjektet på et dypere nivå, som igjen bidrar til en bredere og kompleks forståelse.

Det kan igjen være negativt ved at intervjuobjekter fra andre organisasjoner blir påvirket ved at det begrenser måten de prater på og informasjon blir utelatt fordi representant fra den andre kontraktsparten sitter på andre siden av bordet.

3.3.4 Dokumentstudier

Det er gjennomført et dokumentstudier i forbindelse med dybdestudiet av caseprosjektet. Dokumentstudier er ifølge Tjora (2017) definert som ikke-påtrengende metoder, som vil si at man samler inn empiriske data uten å involvere andre deltakere. I dette tilfellet utføres det dokumentstudier av casespesifikke dokumenter. Under dette forskingsprosjektet har alle dokumenter og rapporter i forbindelse med prosjektet FARA vært tilgjengelige. Eksempler på dokumenter som er benyttet er rapporter og dokumenter fra forprosjektet, konkurransegrunnlaget, kontrakter, møtereferater, prosjektets evalueringsrapporter, prosjekteringsdokumenter, endringsmeldinger, beslutningsunderlag og månedsrapporter osv.

3.3.4.1 Utvalg av dokumenter

Det er i forbindelse med forskningsstudiet vært full tilgang til prosekthotellet Catenda HUB og dermed alle prosjektets dokumenter. Dokumenter som er unntatt offentligheten og inneholder forretningshemmeligheter er ikke benyttet som grunnlag i dette

forskningsprosjektet, og det er hold tett dialog med prosjektorganisasjonen hva som kan benyttes i forskningen og ikke.

3.3.4.2 Framgangsmåte

Dokumentstudiet har foregått under hele forskningsperioden og har vært viktig for utarbeidelsen av intervjuguiden. Prosjektdokumentene har vært viktig for å innhente informasjon om prosjektet og kartlegge hvilke samspillsvirkemidler som er benyttet i kontraktene. Det ble først tatt en gjennomgang av alle innkjøp- og kontraktsdokumenter for å sammenligne entreprisene. Da alle entreprisekontraktene var så å si like, sett bort i fra de tekniske dokumentene og entreprenørens egne tilbud, ble det besluttet å anta at alle kontraktene var like og derfor kun gå i dybden på en av dem. Det ble også bekreftet av prosjektledelsen i FARA at dette var en grei antagelse og at kontraktene ikke hadde noen vesentlige forskjeller.

I tillegg til at dokumentstudiet har vært viktig for å kartlegge de ulike virkemidlene, har det også vært viktig med tanke på forståelsen av virkemidlene. Det er brukt tid og forberedelser på å lese og forstå virkemidlene for å stille forberedt til intervju med prosjektets nøkkelpersonell. Dette har vært en viktig del av forskningen for å stille oppfølgings spørsmål og for å innhente data på et detaljert nivå.

3.3.4.3 Metodekritikk

Som sagt i forrige kapittel er det kun gått dybden på en av de fem kontraktene for å spare tid og for å kunne prioritere å gå detaljert gjennom hele kontrakten. I selve avtalen gjelder entreprenørens bindende tilbud foran konkurransegrunnlaget, noe som vil si at kontraktene i praksis ikke er helt identiske. Felles for alle kontraktene er at avtaledokumentet og spesielle kontraktsbestemmelsen for Fase 1 gjelder foran entreprenørens tilbud. Det er i hovedsak disse dokumentene som er benyttet for å kartlegge virkemidlene.

3.4 Diskusjon rundt valg av metode

Metoden har ført til kvalitative data og resultater basert på intervjuobjekters observasjoner og erfaringer fra prosjektet FARA. I ettertid viser det seg at det hadde vært spennende å finne kvantifiserbare resultater for å ha noe som er mer håndfast for å faktisk kunne måle effektene virkemidlene har hatt på samspillet. Dette krever en annen metodetilnærming for datainnsamling. Det hadde vært interessant å se på for eksempel;

- Hvor mange usikkerheter er avdekket på grunn av samspillet ved å se på endringsmeldingene.
- Har prosjektet gjort seg noen besparelser ved å sammenligne kostnad samspill og sum av besparelser i samspillet.
- Hvor mange mail antar man at man sparer i løpet av en dag. I tillegg kan man regne en ca. kostnad per mail kontra leiekostnader for samspill lokale.

Dette er kun forslag til hvordan man kunne fått noen håndfaste verdier for å faktisk målt effekten av virkemidlene. Likevel ser man at for flere av virkemidlene vil det ikke være mulig å måle effekten med verdi. Spesielt de kulturelle virkemidlene, og eksempelvis for 50/50 bonusdelingen ved optimaliseringer. Man får ikke målt om det har vært positivt for prosjektet å ha dette virkemidlet som motivasjon kontra om man ikke hadde hatt det. Slik at dette blir en antagelse man gjør etter å ha samlet inn data fra intervjuobjektene, og dette gjelder flere av virkemidlene.

4 Resultat

Dette kapitlet presenter resultatene og funnene som er blitt gjort i dokumentstudier og intervju. Formålet med dette kapitlet er å presentere resultat fra casestudiet for å besvare forskningsspørsmålene, og finne ut; *Hva kan vi lære av samspillet i FARA?*

Virkemidlene er kategorisert basert på funn i litteraturstudiet og for hvert kapittel vil de tre forskningsspørsmålene besvares.

4.1 Erfaringer og kunnskap om samspill

Det er i introduksjon av case presentert gjennomføringsmodellen benyttet i FARA. I dette kapitlet vil erfaringer og kunnskap nøkkelpersonellet har om samspill og valgt gjennomføringsmodell presenteres.

Det er ulikt hva nøkkelpersonene trekker fram som suksessfaktorer for å få til et godt samspill:

AF	Godt kontraktuelt rammeverk som setter klare grenser, incitament, tilstrekkelig tid og felles målsetting.
Enwa	Fleksibilitet i løsninger, balansert risiko, gjensidig tillitt og åpenhet er suksessfaktorer og essensielt for et godt samspill.
Cambi	Åpen dialog og mottakelig for endringer og ny input.
PPM Prosjekt	Tilstedeværelse, felles målsetting, tidlig involvering av entreprenører, gode og riktige ressurser, struktur og gode rutiner, fleksibilitet og kulturbygging.

Følgende erfaringer med samspill og lignende gjennomføringsmodell har aktørene fra tidligere:

AF	Lang erfaring fra samspill i både større og mindre prosjekter, men aldri vært med i prosjekt med lignende gjennomføringsmodell.
Enwa	Noe erfaring med samspill fra tidligere, men da gjennomført som samspill fase 1 og utførelsesfase med åpen bok og målpris fase 2.
Cambi	Noe erfaring med samspillprosjekter fra tidligere, men ikke av følgende størrelse og kompleksitet.
PPM Prosjekt	Gjennomføringsmodellen er relativt ny så vidt vi vet, og den er valgt på grunn av gode erfaringer og resultater fra tidligere prosjekt Fønix for Norsk Kylling.

4.2 Samspillsvirkemidler

I dette kapitlet presenteres de ulike samspillsvirkemidlene som er benyttet i prosjektet FARA for å fremme samspill. Det er hensiktsmessig å svare på alle tre forskningsspørsmålene under hvert kapittel for de enkelte virkemidlene.

4.2.1 Kontraktuelle virkemidler

4.2.1.1 Fase 1 samspill og totalentreprise i fase 2 med fastpris

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Kontrakten sier følgende om prosjektets faseinndeling:

Kontrakten gjennomføres i to faser;

Fase 1: Samspillfasen (Kontraktens Del 1): Hensikten med Fase 1 er å sikre en samordnet prosjektering og utførelse med sikte på å finne frem til de beste løsningene for å oppfylle Byggherrens funksjonsbehov.

Fase 2: Byggefasen (Kontraktens del 2): Dersom man etter Fase 1 oppnår målene for samspillet vil Fase 2 gjennomføres med detaljprosjektering og utførelse.

Byggherre kan fritt avbestille hele eller deler av leveransen vederlagsfritt i Fase 1. (PPM Prosjekt, 2022b)

Hvilke effekter har det hatt?

AF	Intensjonen har nok vært å skape forutsigbarhet for BH, både inn i fase 1 og 2 for å ha en viss kontroll på budsjett osv. For AF har det vært utfordrende å regne fastprisen og det har vært mye risiko på om man treffer eller ikke. Risikoen for oss er om man priser for lavt, men også en risiko for byggherre dersom vi ender opp med å prise alt for høyt.
Enwa	Sammenlignet med vanlig totalentreprise er det større grad av tillitt og åpenhet i FARA på grunn av samspillet. Det er en utfordring i så store prosjekter som dette er at man må samarbeide med aktører fra andre bransjer enn oss
PPM Prosjekt	Det er et stort press på tid og fremdriften er blitt optimalisert med denne faseinndelingen ved at prosjektering og bygging kan skje parallelt i fase 2 da entreprisene allerede etter samspillet er samstemte om hva som skal bygges. Det mange grensesnitt mellom entreprisene og det er derfor gunstig for både fremdrift og økonomi at man får ivarettatt disse før man kommer på byggeplass. I en gjennomføringsfase har man helt andre mekanismer for krav på vederlagsjustering og fristforlengelse, så basert på det styret til Frevar uttrykte som viktig, var det nødvendig å få inn fastpris tidlig, for å være sikker på at investeringsbeslutningen ble riktig

Hvilke endringer kunne vært gjort?

Ingen konkrete forbedringspunkter er kartlagt.

4.2.1.2 Felles økonomiske interesser

Hvordan er det brukt i prosjektet?

I kontrakten er det beskrevet følgende;

Ved inngåelse av en avtale inn i fase 1 plikter partene seg å jobbe intensjonelt med å finne løsninger som gir besparelser. Det presiseres at løsninger som vil gi besparelser, og ikke defineres som endring, vil eksempelvis være valg av

løsninger som fortsatt oppfyller kontraktens krav eller opphandlingsgevinster og eventuelt andre reduksjoner i enhetspriser i kalkyle.

Alle besparelser deles med en halvpart på hver slik at totalentreprenør får utbetalt halve besparelsen fra byggherre. Oppnådd besparelse i fase 1 hensyntas i betalingsplan for fase 2. (PPM Prosjekt, 2022b)

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

Alle aktører sier at virkemidlet har fungert som en motivasjon til å finne besparelser, men at det i realiteten har ført til mange diskusjoner om hva som er en besparelse og hva er endring.

AF	Ble et tema under forhandlingene og det oppleves som uklarhetene var lagt inn med vilje fra BH sin side for å kunne «deale» på det i forhandlingene.
Enwa	Man mistet litt motivasjonen for å finne nye løsninger.
Cambi	På papiret så skal det fungere ganske bra, men i realiteten har det vært en del diskusjoner.
PPM Prosjekt	Selv om intensjonen var riktig, kunne mye av arbeidet og punktene i forhandlingene vært avklart på forhånd. Det har krevd mye ressurser og tid fra oss i forhandlingene samtidig som at det har spart prosjektet for store kostnader ved å finne store besparelser.

På en andre siden mener PPM Prosjekt at dette kanskje var en kontraktbestemmelse som kanskje ikke var helt riktig.

PPM Prosjekt	Entreprenørene får en fastpris som skal dekke alle kostnader i samspillet, i tillegg får de 50% av hver optimalisering. Grunnen til at de får en såpass stor andel er for at de tar risiko og ansvar for de løsningene som blir valgt, samtidig som alle funksjonskrav skal oppnås. Det kreves ofte litt jobb for å komme frem til disse løsningene. Det er vanskelig å balansere hvor stor andel av besparelsen som rettferdig tilfaller entreprenør, da det er ulikt arbeid og risiko for hver enkelt sak det jobbes med.
--------------	---

Hvilke endringer kunne vært gjort?

Alle	Kontraktbestemmelsen bør presiseres bedre, med å legge inn noen eksempler og en mer presis beskrivelse på hva er en endring og hva er en optimalisering. NS8407 beskriver hva en endring er, men ikke optimalisering.
Enwa	Beslutte alle endringer og optimaliseringer underveis i samspillet, og ikke vente til forhandlingene for å få oppklart uklarheter og definerte kjøreregler fra start. Benyttet styringsgruppa til for å involvere de i større grad.
PPM Prosjekt	Sette et maks tak for fortjeneste entreprenør. Målprismodell som ble benyttet i prosjektet Fønix (Se forklaring og figur nedenfor)

Målprismodell (Føniks):

I figur 11 ser man at man mottar en fastpris inn i fase 1 fra TE. I samspillsfasen skal det finnes optimaliseringer med tilbudet som da enten vil føre til lavere eller fordyrende kostnader. BH setter selv i dette tidspunktet seg et mål som da utgjør nye målprisen som er X% lavere enn fastpris. X kan bestemmes ut ifra for eksempel budsjett slik at den må være realistisk for at denne modellen her skal fungere som et insentiv for TE. TE må ha tro på at det skal være mulig å komme seg til målpris 2 eller 3.

Dette gjelder også ved overskridelser og dersom man ikke leverer iht de krav og forventinger iht samspillet- og prosjektets mål, blir man straffet med å ta de ekstra kostnadene. BH vil selv ta den overskridelsen som går over X %, men er kostnadene høyere må også TE ta en del av støytet.

4.2.1.3 Åpen bok-økonomi

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Kontrakten sier følgende:

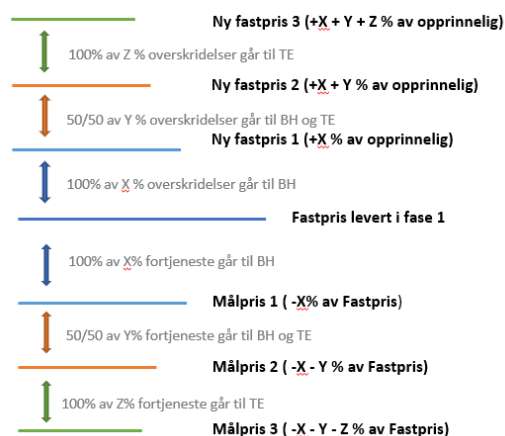
All økonomioppfølging hos totalentreprenør skal være tilgjengelig og åpen for byggherre og hans bemyndige til enhver tid, dette inkluderer innkjøpslister, regnskaper mv. (PPM Prosjekt, 2022b)

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

Virkemidlet ikke har blitt brukt i noen stor grad under samspillet og dermed har det heller ikke hatt noen store effekter. I de tilfellene byggherre har fått innsyn i totalentreprenør innkjøpskostnader, har dette vært med på å skape tillitt til prisingen av prosjektet.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

AF	Det ligger i prinsippet med fastpris at man skal ha lukket bok.
Enwa	Når samspillet resulterer i en fastpriskontrakt, er ikke åpen bok en aktuell arbeidsform.
Cambi	Ikke kommentert.
PPM Prosjekt	Formålet med kontraktsbestemmelsen var bruk av prinsippet åpen bok, men upresis formulering i kontrakten gjør det åpent for tolkning og det er endt opp med lukket bok.



Figur 11 Illustrasjon av målpris-modell som økonomisk insentiv

4.2.1.4 Teknisk beskrivelse

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Vedlegg C2 Teknisk beskrivelse som beskriver krav til funksjoner og ytelser for prosjektet. Den tekniske beskrivelsen ble utarbeidet av byggherres egne rådgivere i samarbeid med Frevar KF.

Tekniske beskrivelsen har vært et arbeidsdokument i samspillet. Optimaliseringer og endringer er ført direkte inn i den tekniske beskrivelsen. Entreprenørene som har vært ansvarlige for kontraksarbeidet har også hatt ansvar for de endringene som er påvirket deres kontrakter. Endringer i beskrivelsen er blitt lagt inn med sporbarhet for å ha kontroll over opprinnelig og ny løsning. Det er TEs risiko dersom endringer ikke er oppdatert eller levert, utgangspunktet er at revidert teknisk beskrivelse gjelder.

Konkurransesgrunnlaget sier følgende;

Oppdatert teknisk beskrivelse (alle endringer fra konkurransegrunnlaget og Totalentreprenørens tilbud skal være sporbare i form av godkjente endringsmeldinger). (PPM Prosjekt, 2022b)

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

Aktørene beskriver arbeidet med teknisk beskrivelse som følgende;

AF	Løsningene har gått fra mer overordnet til spesifikk under samspillsfasen. Det at man har fått inn sporbarhet i endringene gjør at man i fase 2 kan få begrenset antall spørsmål og uklarheter.
Enwa	Ble mange og store endringer på selve layouten og mye å endre i dokumentet. Ble travelt da flere av endringer/optimaliseringer ikke ble besluttet før slutten av fase 1.
Cambi	Arbeidet med beskrivelsen har vært et samarbeid.
PPM Prosjekt	Det har sett ut til å gå veldig bra, men antall og omfang av endringer avhenger av entreprisen. Resultatet er at beskrivelsen inn i fase 2 er mer konkretisert opp mot konseptet utarbeidet i samspillet.

Enwa beskriver også den tekniske beskrivelsen for litt overdreven konkret etter forprosjekt, og at mange av detaljene var låst for optimaliseringer. De sier også at BH kunne spart seg for mye prosjekteringskostnader ved å involvere entreprenørene tidligere med en litt mer åpen teknisk beskrivelse.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

Det har vært forskjellig hvordan de ulike entreprenørene har arbeidet med beskrivelsen og hvordan endringer er ført inn. Det kunne vært løst med en gjennomgang om prosedyre og forventninger fra start. AF påpeker at entreprenørene sitter med god erfaring og kunnskap, og det kunne hjulpet BH å involvere TE for å optimalisere prosedyrene i prosjektet.

4.2.1.5 Prosjektorganisering

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Kontrakten sier følgende om prosjektets overordnede organisering;

Samspillsmøtene ledes av Byggherre, og under forutsetning av at partene aktivt og lojalt bidrar til en effektiv prosess. ...

Totalentreprenøren skal medta all koordinering, samordning og administrasjon for sine arbeider. I tillegg vil Totalentreprenøren ha et utvidet koordineringsansvar for sidestilte entrepriser. ...

... Entreprenørene har gjennom Fase 1 hatt anledning til å koordinere og samordne alle aktiviteter mot hverandre. (PPM Prosjekt, 2022b)

Selve prosjektorganisasjonen for samspillet er presentert i kapittel 3.1.1

Prosjektorganisasjon fase 1. Det er i praksis gjort noen endringer fra planlagte roller.

- PGL er ikke tilsatt med egen ressurs, andre ressurser har fylt rollen
- Rådgivergruppe BH har vært mindre delaktig i samspillet
- Dokumentkontroller har ikke vært tilsatt pga. utskiftninger

Tilbudsinnydelsen sier følgende om krav til totalentreprenørens organisering:

Det skal leveres CV for tilbudt nøkkelpersonell fra organisasjonskart i oppdragsforståelse. CV skal opplyse om tilbudt ressursers:

- Relevant erfaring for tiltenkt funksjon
- 3 relevante referanseprosjekter de siste 5 år
- Relevant utdanning
- Relevante sertifisering/kurs

Det skal gis en presentasjon av tilbudet utført av tilbudt nøkkelpersonell. (PPM Prosjekt, 2022a)

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

Aktørene beskriver prosjektorganiseringen som følgende:

Enwa	Det kunne vært klarere hvem man forholder seg til.
Cambi	Mot andre entrepriser og mot byggherre, har vi opplevd at vi var litt foran de andre entreprisene slik at vi ikke alltid var koordinert.
PPM Prosjekt	Prosjektorganisering har vært svært fordi man jobber så tett på hverandre og det har vært viktig med overlapp mellom ressurser for å opprettholde fleksibilitet, og med at nøkkelressurser har jobbet 100% så har prosjektet alltid blitt prioritert.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

AF	Jeg skulle ønske man fikk en tydeliggjøring av BHs roller og ansvarsområder, hvem tar beslutninger og på hvilket nivå.
Enwa	Man kunne hatt et styringskart på hvem som skal hva.
Cambi	Det er fordelaktig at alle er på samme detaljnivå når man starter, så kan man kan starte rett på med en gang.

PPM Prosjekt	Det hadde vært ønskelig med en egen PGL for å følge opp det faglige og grensesnitt mellom entreprisene. Det kunne ført til bedre koordinering og oppfølging av det tekniske og virket avlastende for delprosjektlederne. En PGL kunne inkludert rådgivergruppen i større grad. Byggeledere kunne vært inkludert tidligere i samspillsprosessen for å avlaste delprosjektledere og bli kjent med prosjektet og skape eierskap til løsninger før man går inn i en fase 2.
-----------------	--

4.2.1.6 Tidlig involvering av entreprenør

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Entreprenørene kom inn i prosjektets samspillsfase, mellom spesifiserings- og detaljprosjekteringsfasen. Kontraktgrunnlaget beskriver formålet med inngåelse av kontrakt med totalentreprenør som følgende;

... Hensikten med samspillet er å sikre en samordnet prosjektering og utførelse med sikte på å finne frem til de beste løsningene for å oppfylle Byggherrens funksjonsbehov.

Det forventes også at samspillet reduserer antall endringer i Fase 2.

Totalentreprenøren skal gjennom tilbud- og samspillsfasen gjøre seg kjent med prosjektet, prosjektert materiale og Byggherrens krav til funksjon og kvalitet. ... (PPM Prosjekt, 2022b)

Alle entreprisene var i utgangspunktet kontrahert til å starte samspillet samtidig. E02 Byggentreprisen kom inn i samspillet 1 måned etter planlagt oppstart på grunn av kontraktforhandlinger. Det ble også forlenget samspill med de involverte entreprisene E02, E11 og E12 på grunn av varslet om økte rensekraft av nitrogen.

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

Aktørene sier følgende om tidlig involvering av entreprenørene:

AF	Vi har hatt stort fokus på å finne optimaliseringer for å få ned prisen, så det skulle bli et prosjekt.
Cambi	Det er bestemt og foreslått nye løsninger og endringer før gjennomføringsfasen begynner. Føler man har risikoen litt mer under kontroll, men det kan fortsatt oppstå uforutsette hendelser i fase 2 og det vil nok også skje.
PPM Prosjekt	Betydelig for å finne optimaliseringer for kostnader og kvaliteter iht gjennomføring- og driftsfase. Forutsigbarhet inn i fase 2 mtp fremdrift og ved at flere problemstillinger man kunne møtt på under bygging allerede et løst. Man kan se på det som en forberedelsestid for entreprenørene, de får tid til å bygge opp organisasjon og bli kjent med kontrakten.
Frevar KF	Hos eier Frevar KF, brukes uttrykket «toppet lag», når de beskriver prosjektorganisasjonen (Frevar KF & Enwa, 2023).

Hvilke endringer kunne vært gjort?

AF	Når vi kom inn i samspillet var ikke prosess-konseptet satt. I et slikt prosessanlegg bør bygg komme inn i prosjektet etter konseptet er landet.
----	--

Enwa	Synes vi kom litt seint inn ift. detaljgraden på beskrivelsen, med tanke på hvor mye som ble redesignet. Byggherre kunne spart seg en del prosjekteringskostnader ved å ta oss inn tidligere. Hadde vært bra om prosess hadde fått litt mer ro og tid til å tenke over det overordnede i prosessen, før man begynner å få trykk på hvor utsparinger og rørføringer skal være.
Cambi	Vi kom inn ganske forberedt i samspillet, og det var nok ikke situasjonen hos de andre aktørene.
PPM Prosjekt	Det var travelt, og alle leverandørene ble tatt inn samtidig. Utfordringen er at prosessen definerer mye av prosjektet, slik at de skulle i utgangspunktet hatt 3 måneder før bygg kom inn. Der er hovedregelen i alle slike prosjekt, men her hadde vi så stort press på fremdrift. Likevel har det vært en fordel å ha med bygg for å avklare grensesnittene tidlig og for å se på den helhetlige betydningen av endringer og optimaliseringer.

4.2.1.7 Prosedyre for konflikthåndtering

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Kontrakten sier følgende:

Det skal være partenes mål gjennom hele prosjektets løp, både i fase 1 og 2, å håndtere konflikter som oppstår hurtig og på lavest mulig nivå innad i organisasjonen.

Det skal opprettes en egen styringsgruppe med likt antall representanter fra Totalentreprenørens sentrale ledelse og representanter fra Byggherren. I tillegg skal Prosjektleder fra Totalentreprenør og kontraktsansvarlig hos Byggherre delta. Representantene skal være uavhengige av prosjektets daglige virke, men ha tilstrekkelig innsikt i rammene og gjennomføringsmodellen til å kunne fylle rollen.

Styringsgruppens formål er å løse konflikter som løftes opp fra prosjektorganisasjonen, og dersom saken ikke lar seg løse i styringsgruppe løses dette etter ordinær rettergang med byggherres hjemting som vernetting, etter NS8407 punkt 50.4. (PPM Prosjekt, 2022b)

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

Følgende sier nøkkelpersonell om konflikthåndtering i prosjektet FARA:

AF	Det har vært et miljø med mye direkte tale og alle sier hva de mener, så når det har vært noen uenigheter så har de blitt tatt direkte og håndtert på et lavt nivå. Det har som regel løst seg ganske fort og enkelt.
Enwa	Styringsgruppa er ikke mye benyttet til konflikthåndtering, så man har egentlig løst konflikter og diskusjoner på et lavt nivå. Samspillsformen er også med på å gjøre at det ikke blir noe mye konflikter.
Cambi	Har benyttet prosedyren underveis i samspillet. Synes prosedyren er riktig måte å gjøre det på.
PPM Prosjekt	Hensikten med styringsgruppa er for at belastningen ved konflikter ikke skal skje nede i organisasjonen og påvirke samarbeidet. Prosedyren har i utgangspunktet ikke blir brukt i stor grad, men i dette tilfellet skjer forhandlingene og avklaringene om endringer/optimaliseringer i forhandlingene fase 2. Dette gjør at de fleste kontraktuelle diskusjoner

kommer opp i forhandlingene og da er det i hovedsak prosjektledelsen og advokater som blir med

Hvilke endringer kunne vært gjort?

Enwa	Ang. diskusjonene om endringer/optimaliseringer. Kunne løftet opp noen av disse til styringsgruppa underveis slik at man ikke ventet med så mange beslutninger til forhandlingene.
PPM Prosjekt	Det oppsto noen uenigheter i forbindelse med uklarheter i starten av samspillet som kunne vært løst med en bedre presentasjon av gjennomføringsmodellen med tilhørende planer for fremdrift og prosedyre for gjennomføring.

4.2.1.8 Utskiftning av personell

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Kontakten sier følgende om utskiftning av nøkkelpersonell:

Dersom tilbudte nøkkelpersoner i totalentreprenørens organisasjon skiftes ut medfører det mulkt på inntil 100 000,- eks mva. per bytte. Dette gjelder ikke ved oppsigelse, permisjon, sykdom ol som nødvendiggjør utskiftning. Dersom tilbudt personell må byttes ut, skal vedkommende erstattes med minst like god kompetanse og erfaring, som skal godkjennes av byggherre. (PPM Prosjekt, 2022b)

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

Aktørene sier følgende om bestemmelsen:

AF	Er en problemstilling det for byggherrer at man blir tilbudt flotte CV-er og etter ei uke i prosjektet så byttes ressurser ut, slik at dette er et godt tiltak for å hindre dette.
Enwa	Det er viktig å ha dynamikk i organisasjonen, men da er det viktig som det står i kontrakten at dette gjøres i samtykke med BH. Det ikke bare kompetansen og erfaringen som forsvinner når en person byttes ut, men det er også i samspillet opparbeidet en tillitt slik at dersom det forsvinner en viktig ressurs må man også begynne å opparbeide ny tillitt.
Cambi	Den er litt streng, men man kan ikke ha fri mulighet til å bytte personer. Det er likevel slik at i et prosjekt har man ulike styrker og svakheter, slik at i noen tilfeller ville det vært ønskelig å bytte nøkkelpersonell for å «optimalisere» organisasjonen for de ulike fasene.
PPM Prosjekt	Ikke vært noe problem, men har det fungert bra på grunn av robust organisasjon og når prosjektet er såpass komplekst og tidkrevende, har det sett ut til at det ikke har vært noe ønske om å bytte. Mulig på grunn av eierskap til prosjektet, men og at ressursene er viktig for gjennomføringen. I tilbudsevalueringen var CV-er vurdert som tildelingskriteriet, der hadde man mulighet til å endre tilbudt personell dersom de som var tilbudt ikke nådde opp til de krav og forventninger som ble satt. Inn i fase 2 har man hatt den muligheten igjen ved å bytte personell i forhandlinger og avklaringer.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

Ikke avdekket.

4.2.2 Organisatoriske virkemidler

4.2.2.1 Oppstartssamling

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Det ble arrangert en oppstartssamling i Fredrikstad ved starten av samspillet, der man i løpet av ei uke varierte mellom introduksjon av selve prosjektets mål og plan for samspillet, men i tillegg fokuserte på å bli kjent gjennom ulike sosiale settinger og aktiviteter. **Deltakere:** Frevar, PPM Prosjekt, Enwa, Cambi og ABB (AF hadde ikke signert kontrakt)

Dag 1 Introduksjon og oppstart samspill

Presentasjon av byggherre (PPM Prosjekt og Frevar) og prosjektets mål
Presentasjon av entreprenørene (Enwa, Cambi og ABB)
Oppsummering av entreprenørenes tilbud og forventninger
Sosiale aktiviteter; Rebus, kahoot og middag ...

Dag 2 Workshop

Involverende fremdriftplanlegging
Gjennomgang rutiner for samspillet mtp Catenda HUB, VDC-metodikk og Synchro osv.

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

AF	Er et skikkelig stort minus at vi ikke fikk vært med. Dette går litt på de myke verdiene som man bør ha mye fokus på i samspill. Det er veldig fornuftig å ha et kickoff med sosialt og litt uformelt møte der man sitter og skravler og blir kjent på at annet plan enn kun på jobb.
Enwa	Veldig bra virkemiddel for å få i gang samspillet, så det har fungert bra.
Cambi	Ikke noe å si på dette, da det har vært veldig bra.
PPM Prosjekt	Fint med en arena der man kan bli kjent utenfor jobbsammenheng og det blir en kickstart for å få satt i gang samarbeidet.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

PPM Prosjekt	Gått tydeligere igjennom prosjektets mål, men det ble gått gjennom FREVAR og PPM Prosjekts mål for prosjektet og samspillet. Man ser i ettertid er at man gjerne skulle hatt med noen representanter fra bygg uansett, slik at de kunne fått presentert sine forventninger og mål for prosjektet og blitt introdusert for å ha startet modningen sammen fra start. Vi kunne også hatt mye mer sosialt underveis, det er viktig med en avkobling og det å stoppe opp litt underveis for å møtes på en annen arena for å lette litt på det trykket som blir, for det har til tider vært høy temperatur og intenst arbeid.
--------------	--

4.2.2.2 Samlokalisering

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Prosjektet har hatt et eget prosjektkontor med lokalisering i Fredrikstad med en svært tilgjengelig beliggenhet, og utstyrt med både store møterom, TEAMS-rom og åpent landskap. Kontrakten sa følgende om krav til ressursenes tilgjengelighet:

Alle nøkkelpersoner, herunder prosjekterende rådgivere, skal være tilgjengelige for Byggherre og Totalentreprenøren for løpende avklaringer (særmøter) minst 2 hele arbeidsdager i uken. (PPM Prosjekt, 2022b)

Etter avklaringer og beslutning fra styringsgruppa ang oppmøte ble det bestemt at alle skulle møte fysisk på samspillskontoret minimum to dager i løpet av kjernetiden tirsdag, onsdag og torsdag.

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

AF	Veldig fint lokale og bra plassering.
Enwa	Har vært supert.
Cambi	Det er bra å bli kjent og sitte i samme rom, blir kortere kommunikasjonsveier og lite forstyrrelser. Det er nok enklere å ha fullt fokus på FARA-prosjektet når man sitter på et felles prosjektkontor.
PPM Prosjekt	Kjempeviktig, man får utnyttet de effektene ved å sitte sammen og samarbeidet man får utenom møtene. Man hadde alltid ressursene tilgjengelig som man kunne be hoppe inn i et møte dersom det var behov, stikke hodet ut av døren og spørre om et spørsmål og få svar med en gang. Det ble en mer effektiv prosess og et samarbeid med flyt og lite ventetid. Vi har også fått løst problemstillinger kjapt. I tillegg til at det skaper eierskap at man sitter så tett på.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

AF	Det kunne vært klarere forventninger til alle om oppmøte og kanskje presisert det bedre, for de dagene alle var der fikk man de gode effektene av å møtes fysisk, men det var dessverre for lite av det, spesielt i starten.
Cambi	Skulle likevel ønske at det hadde vært lagt opp til litt hybrid møtevirkosomhet. Det har tatt tid å tilpasse seg å møte fysisk, samtidig har vi alle sittet i ulike byer og steder så det er vanskelig å få alle i organisasjonen til å møte samtidig.
PPM Prosjekt	Det er forbedringspotensialet mtp oppmøte, både hos oss internt og entreprenørene, noen er veldig gode på det og andre ikke. Kunne nok vært mer tydeliggjort med oppmøteplikt og eventuelle sanksjoner dersom man ikke følger opp oppmøtet Samspillskontoret var også litt lite, så fikk ikke dratt med oss alle rådgiverne fordi det rett og slett fordi ikke var plass. Det gjaldt også leverandørenes underleverandører og rådgivere.

4.2.2.3 Virtual design construction (VDC)

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Bruk av VDC-metodikken i prosjektet FARA er kontraktfestet, følgende utdrag er hentet ut fra kontrakt fase 1:

Prosjektet skal gjennomføres ved bruk av VDC, som blant annet omfatter BIM-modellering, prosessmodellering og Integrated Concurrent Engineering (ICE). Totalentreprenøren skal på ethvert tidspunkt ha tilstrekkelig med ressurser, slik at prosjektet kan gjennomføres effektivt og i tråd med VDC. (PPM Prosjekt, 2022b)

Da VDC-metodikken i hovedsak er satt sammen av flere elementer vil de kommende kapitlene oppsummere VDC-metodikken i større grad.

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

AF	Mye fokus på det i anbud og innledningsvis i møter, men VDC sånn gjennomsyret i samspillet har det ikke vært.
Enwa	Kanskje litt uklart ensartet oppfatning hva VDC-metodikken innebærer i bransjen.
PPM Prosjekt	VDC er en veldig bra og viktig metode, men krever tilstedeværelse og fullt fokus for å kunne gjennomføre. VDC skal forenkle et byggeprosjekt, og ettersom det var høyt press på tid i dette prosjektet og at det skulle gjennomføres et samspill på et så komplekst og stort prosjekt på bare 6 måneder må man da kjøre et strengt løp og tilrettelegge slik at det blir enklest mulig å kommunisere, holde fremdrift og effektiv møtestyring.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

PPM Prosjekt	Hadde mye utstyr og mange prosedyrer på hvordan det skulle gjennomføres, også nå sitter vi igjen med at mye av dette skal gjøres i detaljprosjekteringen. Mye av arbeidet med VDC-metodikken har blitt utsatt av ulike årsaker, og oppfølgingen fra oss som BH har kanskje ikke vært helt slik som vi forutså. Vi har erfart viktigheten med god oppfølging, og bedre dialog mellom ansvarlig i BH og TE sine organisasjoner og rapportering i samspillsmøter kunne vært gjort i kanskje mye større grad for å få bedre oversikt underveis.
--------------	---

4.2.2.4 Building information modeling (BIM) og prosessmodellering

Hvordan er det brukt i prosjektet?

All kommunikasjon hva angår geometri og informasjon i og om bygget med tekniske anlegg, skal kommuniseres vha. BIM modellen.

Tegningsunderlag skal oppdateres hver fredag kl.12 i prosjektets 3D modell for samspill og prosjekteringsfasen. (PPM Prosjekt, 2022b)

Det er 5 ulike entrepriser og BIM-modelleringen har gått ut på å utarbeide en modell i IFC-formatet også kalt åpen BIM for hver entreprise, som er blitt lagt inn i Catenda HUB for å sammenstille alle modellene til en helhet. Det har vært BIM-koordinators/VDC-managers oppgave å gjennomgå alle BIM-modellene og følge opp leveransene av modellen i hver entreprise, samtidig som at entreprenørene selv har hatt et ansvar for å levere en riktig BIM-modell iht kontrakt.

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

Dette sier aktørene om bruken av BIM:

AF	BIM-modelleringen har fungert bra og brukt aktivt i prosjektet, og Catenda HUB har gode løsninger for håndtering og visning av BIM-modellene.
Enwa	BIM er i hovedsak tenkt og laget for bygg, og passer i utgangspunktet ikke for prosesser i vår bransje, men vi har fått det til å funke etter hvert med to tre plugins til programvaren. Programvarene som er tilpasset prosess

	snakker ikke sammen med de som er definert i kontrakten, det det nok er tatt utgangspunkt i hva bygg bruker av verktøy.
Cambi	Det er tenkt veldig på de systemer og programvarer som brukes i bygg- og anleggsbransjen. I prosessbransjen ligger man litt bak og alle programvarene er ikke oppdatert og inneholder det utstyret som trengs i prosess.
PPM Prosjekt	Prosessleverandørene henger igjen på BIM-utviklingen. Det har vært utfordrende å få de til å levere riktige BIM-modeller til riktig tid. Programvaren er ikke lagt til rette for bruk av BIM hos prosessen. Det har gått et helt samspill uten at dette egentlig har blitt gjort 100%, så er det først i detaljprosjektet forstått at det må gjøres store grep. Tok det litt for gitt i starten om at de kom til å levere på BIM.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

Enwa	Det er viktig når man skal se på samspillsverktøy mellom flere bransjer at man har kunnskap til de verktøyene det settes krav til i kontrakten. Mye av de standardene som ligger til grunn passer kun til bygg, og ikke til prosess. BIM fungerer veldig bra når man sitter sammen med andre aktører og jobber med momenter inni prosjektet for da får du svar på alt du lurer på med en gang, men for å ha en overordnet oversikt så gjelder ryddige oversiktslister og dokumenter.
Cambi	I byggebransjen har de brukt BIM i mange år, slik at jeg tror vi trenger mer tid for at det skal funke og samarbeide med BIM mellom bygg og prosess. Dette går mye på utvikling av programvare.
PPM Prosjekt	Vi må evaluere leverandørene bedre på BIM, når vi har satt så høye krav i kontrakten må vi også følge det opp bedre og sikre at leverandørene skjønner kravene og har nødvendig kompetanse. I framtiden kommer vi nok til å be om en forenklet BIM-modell med nødvendig informasjon allerede i tilbudsrunder for å sikre riktig kompetanse, men og for å sette en standard for å vise at dette er det vil skal ha i dette prosjektet.

4.2.2.5 Integrated Concurrent Engineering (ICE)

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Alle nivå 1 møter, samspillsmøtene som var møtene med alle aktørene, ble gjennomført med ICE-metodikk. Det var det i hovedsak en utvalgt fasilitator som hadde ansvaret for å planlegge møtene og holde møtene, og da i hovedsak etter følgende punkter;

- Hvem skal delta?
- Hvilke saker skal vi igjennom?
- Hvor lang tid skal hver sak tildeles?
- Hvem har ansvaret for hver sak?
- Hvem skal høre på hver enkelt sak?
- Forsikre seg om at den ansvarlige er nok forberedt til møtet.
- Sørge for at tidsplan blir holdt i møter
- Identifisere behovet for særmøter
- Gjennomgå målinger etter møtene for å kartlegge evt. forbedringspotensialet

I dette prosjektet var det VDC-manageren, pluss en ekstra ressurs på slutten som hadde rollen som fasilitator. Etter hvert møte ble det tatt målinger (pluss/delta) der deltakerne

fikk vurdere seg selv, andre og rammene i møtet, målingene ble brukt til å forbedre de kommende møtene.

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

AF	Fungerte sånn passe bra når vi kom i gang, det var litt både og i starten. Veldig bra etter hvert da det ble litt mer struktur og forberedelse inn i møtene, og ulempen er jo at alle er glade i å prate så man endte ofte med å ta diskusjoner samspillsmøtene som egentlig skulle vært i egne særmøter.
Enwa	En god metodikk, men for at det skal fungere må det følges godt opp godt fra prosjektstyringen. Det er også litt varierende i hvor stor grad BHs egne rutiner har blitt fulgt opp ift. referatføringer. Det er viktig fordi det man sitter med i en samspillsfase styrer litt over det som er av kontraktsdokumenter og derfor veldig viktig å få dokumentert det som blir gjort i samspillet
Cambi	Veldig bra metode og spesielt når det er så mange aktører som er involvert. Fint at man slipper å sitte i møter og vente, og man deltar i de møtene man faktisk har en funksjon.
PPM Prosjekt	ICE-metodikk er kjempebra, men vi hadde for lite ressurser og for lite fysisk oppmøte for å faktisk kunne følge opp dette så godt som ønsket, men når det først funket så funket det veldig bra Et så strengt møteregime som gode ICE-møter gir, er en av suksessfaktorene med å holde framdrift og for å kunne ta beslutninger til riktig tidspunkt. Det er alltid spørsmål når man kjører så strengt løp på kort tid, om beslutningsdyktigheten er holdbar og det er veldig lav grad med det å gå tilbake på beslutninger, så det har tydeligvis fungert bra og vært gode beslutningsgrunnlag.

Det ble gjennomført målinger etter hvert ICE-møte og flere av prosjektdeltakerne beskriver det som viktig, ikke bare for fasilitator for kontinuerlig forbedring av møtene, men også for det psykologiske aspektet ved at man selv må ta stilling til sin prestasjon og ønske om å stille forberedt.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

PPM Prosjekt	Bedre oppfølging av rutiner, økt kapasitet til å planlegge møtene og mer fysisk oppmøte som faktorer som ville hatt positiv innvirkning på møtene og kanskje brukt målingene mer systematisk.
-----------------	---

4.2.2.6 Planlegging og kontroll av prosess og produksjon (PPM)

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Framdriftstyringen eller produksjonsledelse som man også kan se på det som, er i dette prosjektet vært svært viktig for å nå prosjektets overordnede frister.

I samspillet benyttet prosjektet seg av involverende planlegging for å avdekke avhengigheter mellom entreprisene. Det ble også gjennomført ukentlige fremdriftsmøter for å avdekke nye avhengigheter, og for utkikk mot kommende avhengigheter. Ved uoppnådde frister ble rotårsaksanalyser gjennomført for å finne ut hva som ikke skapte flyt i prosjekteringsarbeidet.

I løpet av samspillet ble det også gjennomført involverende planlegging for fase 2. Her ble det først benyttet bakoverplanlegging der entreprenørene fant avhengigheter og grov plan for utførelsesfasen. Dette ble gjort for å finne tidspunkt for endelige tegningsleveranser i detaljprosjekteringen. Avhengighetene som ble avdekket dannet grunnlaget for milepælsplanen i prosjektet og ble vedlagt som kontraktuell plan for alle entrepriser. Milepælsplanen benyttes som utgangspunkt for all videre planlegging i prosjektet.

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

AF	Det var mange gode forsøk og lappeplanleggingen i starten der man skulle få oversikt over avhengigheter som ble basert på sakene i Catenda HUB, så det ble veldig mye gjentakelser.
Enwa	Det har nok vært litt feil fokus på oppgaver til feil tid, slik at vi har blitt tvunget til å utarbeide dokumenter og detaljering av utstyr og leveranser som ikke har vært tilpasset hvor prosjektet har vært i de ulike fasene.
Cambi	Tror at spesielt i samspillet ble det litt for mange verktøy, bla. Muralen, MS Project, Synchro 4D, som har påvirket omfanget med framdriftstyringen.
PPM Prosjekt	Med involverende planlegging får man satt opp alle aktiviteter fra dag én slik at man har mulighet til å tilpasse fremdriften og prioritere. Ser stor verdi i egen fremdriftsstyrer som tar tak i prosjektets fremdrift og har kun fokus på dette. Med involverende planlegging får entreprenørene eierskap til sine aktiviteter og oppgaver, da det blir håndfast og man selv får bidra.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

AF	Framdriftstyring er helt vesentlig, men metoden for framdriftstyring burde vært løftet opp i oppstartssamling og at prosjektet i fellesskap kunne bestemt taktikk.
Enwa	Involverende planlegging fungerte sånn ganske greit. Vi hadde en del input som var litt vanskelig å få igjennom når bygg hadde samme tidslinje som oss.
PPM Prosjekt	Vi satte krav til at det skulle være en detaljert framdriftsplan for fase 2 etter samspillet. Her var vi veldig ambisiøse og ser at det ikke var nødvendig. Hele poenget med involverende planlegging, er at alle skal få eierskap til planen og nøkkelpersonell skal være med på planleggingen. Vi bør heller fokusere på milepælsplaner som er fremdriftsplaner på litt høyere nivå i samspillet. Var nok litt bekymret for at entreprenørene ikke hadde forberedt lapper til planleggingen første workshop. Vi skrev derfor en del lapper selv, som førte til at man hadde veldig mye lapper med allerede kontraktfestete aktivitet. Det ble derfor mye overflødige lapper som førte til at entreprenørene selv ikke fikk tatt det eierskap til alle aktivitetene.

4.2.2.7 Common data environment (CDE)/Prosjekthotell

Hvordan er det brukt i prosjektet?

Catenda HUB har blitt benyttet som projekthotell i FARA og bruken av Catenda HUB i prosjektet FARA er kontraktfestet. Kortfattet så sier kontrakten følgende:

Prosjektet bruker Catenda HUB (tidligere BIMSynch) som elektronisk prosjekthotell. Alle entreprenører i prosjektet skal knytte seg til dette systemet og benytte det for distribusjon av dokumenter. Dokumentopplastinger og revisjon av dokumenter skal varsles til aktuelle mottakere på opplastingstidspunktet ...

... All korrespondanse i prosjektet skal gå via saksbehandlingsverktøy i Catenda HUB. Sak skal tilordnes riktig saksliste og riktig ressurs hos byggherre eller entreprenører. (PPM Prosjekt, 2022b)

Hvilke effekter har det hatt på samspillet?

AF	Ideen om at man har et sted hvor all kommunikasjon er og sporbarhet er veldig fornuftig. Mange dubleringen av saker fordi man mistet oversikt, så veldig bra program med gode intensjoner, men bar preg av at det manglet overordnet struktur og plan i starten.
Enwa	All kommunikasjon på et sted er veldig bra tanke, med å få alt samlet og sporbarhet i valg av løsninger osv... men det som er utfordringen er at det kun er en som kan bli tildelt en sak og man blir man tagget. Den taggelisten blir ekstremt lang og rotete.
Cambi	Rot i sakssystemet med flere saker på samme emne og det er utfordrende å følge med på alle sakene, spesielt når det var mange åpne saker var det vanskelig å se hvem saken var tilordnet og hvem som skulle inn og hadde ansvar. Ikke helt optimert til bruk.
PPM Prosjekt	Det er et kjempestort pluss at alle jobber med det nyeste dokumentet eller modellen til enhver tid i et prosjekt. Med den saksorienterte kommunikasjonen kan man søke i saker i etterkant og man kan finne igjen kommunikasjonen. I forhold til BIM har det vært et veldig viktig verktøy med at man trenger kun å laste opp oppdatert modell og det sammenstilles automatisk slik at alle kan arbeide med samme oppdaterte modell. Det har vært noen utfordringer med sak-systemet ved at man ikke kan tilknytte en sak til flere personer eller flere entrepriser som fører til ekstremt mye saker fordi de må legges inn flere ganger og knyttes opp til ulike personer.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

Generelt går forbedringspotensialer på Catenda HUB på det tekniske med programvaren, dette skal ikke vurderes i denne oppgaven og er derfor sett bort i fra.

AF	Kunne ha tatt opp rutinene ved bruk at Catenda HUB på oppstartssamling. Innhente tips, forventninger, sette klare prosedyrer, forankring og forståelse av Catenda HUB – hvorfor skal vi bruke det.
PPM Prosjekt	Noe av grunnen til at Catenda HUB i perioder var litt oversiktlig var mangelen på funksjoner i Catenda HUB.

4.2.3 Kulturelle virkemidler

De kulturelle samspillsvirkemidlene er ikke konkrete verktøy eller prosedyrer, slik som organisatoriske - og kontraktuelle virkemidler. De er ikke håndfaste, noe som gjør det utfordrende å beskrive hvordan de er brukt i FARA. Det vil derfor presenteres nøkkelpersonenes oppfatning om hvilken grad virkemidlene har vært til stede og eventuelle endringer som kunne ha fremmet virkemidlet i større grad.

4.2.3.1 Toppledelsens støtte

Det er seks ulike hovedaktører som er involvert i prosjektet med egen toppledelse. I tillegg har flere av de seks ulike aktørene med seg underleverandører med toppledelse, og det er derfor kun valgt å se på totalentreprenørene, PPM Prosjekt og Frevar KF. Samtidig handler dette virkemidlet både om toppledelsens støtte innad i prosjektet. Dette er spesielt for forholdet mellom PPM Prosjekt og Frevar KF, da PPM Prosjekt er innleid til å lede prosjektet på vegne av Frevar KF. Det vil derfor først bli presentert resultatet som sier noe om toppledelsens støtte internt i hver enkelt organisasjon, deretter i prosjektet.

Hvilken grad har virkemidlet vært til stede?

I de enkelte organisasjonene sies følgende;

AF	AF internt har stor støtte fra ledelsen og valgte i tillegg å ha med administrerende direktør inn i styringsgruppa.
Enwa	Internt har det vært stor støtte fra ledelsen og helt opp til konsernnivå. Det er kanskje ikke så rart når konserndirektør er nede i prosjekteringsgruppa og bidrar.
Cambi	Veldig mye støtte internt i Cambi og det har også vært godt samarbeid mellom oss og de andre entreprisene og vi har støttet hverandre.
PPM Prosjekt	PPM Prosjekt som er så lite firma stiller jo med toppledelsen i dette prosjektet og har dermed den nødvendige støtten underveis. Det er positivt at entreprenørene så har med ressurser fra ledelsen med myndighet til å kunne ta beslutninger i styringsgruppa, og at de sitter tett på prosjektet. Man ser også at de tar i bruk hele organisasjonen, med fagressurser og støtteressurser, som i utgangpunktet ikke er en del av samspillet, men benytter interne ressurser til å finne optimaliseringer i prosjektet.

Innad i FARA som en prosjektorganisasjon:

AF	Det er flere entrepriser og mange toppledelser. Det kan bli litt rotete i et så stort prosjekt som dette og holde oversikt. Oppfattes litt uklart hvor toppledelsen til prosjektet er fordi hver enkelt leverandør har en styringsgruppe, og er det PPM Prosjekt som er toppledelsen eller er det Frevar? Noe uklart hvem som har beslutningsmyndighet til hva.
Enwa	Vi skulle ønske at Frevar hadde vært litt mer inkludert i samspillet, slik at det ikke føles ut som de kun skulle kontrollere hva som er gjort og komme med tilbakemeldinger på det. De kunne i større grad bidratt til å komme fram til løsninger sammen.

Cambi	Har også fått støtte fra byggherre, men føler de av og til har vært litt rigid i sine meninger.
PPM Prosjekt	Det blir på en måte Frevar som er vår toppledelse i prosjektet. Føler at Frevar sin styringsgruppe har hatt stor tillitt til oss ved det å ta beslutninger. Der føler jeg at de har gjort jobben sin godt som byggherre, og ved beslutninger der vi ikke har vært komfortable er det blitt løftet opp til styringsgruppa der det raskt har blitt tatt avgjørelser.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

Bedre gjennomgang av styringskart og prosjektorganisasjonen.

4.2.3.2 Tillitt og åpenhet

Hvilken grad har virkemidlet vært til stede?

AF	Man ønsker stor tillitt og åpenhet, men i det øyeblikket det er en lukket bok inn i bildet blir det en barriere for tillitt og spesielt åpenhet, da det er en del posisjonering i forhold til lukket bok og tillegg til at vi oppfatter at det er en del uklarheter i kontraktsgrunnlaget. Samtidig har det vært en god tone i prosjektet, og organisasjonen er enkel å prate med.
Enwa	Fra Enwa sin side så skulle vi ønske vi fikk litt mer tillitt på de løsningene vi foreslo, og at hensikten vår ikke var å sette oss i en bedre økonomisk situasjon.
Cambi	Det har vært et godt samarbeid og åpenhet mellom alle aktører så føler dette har vært bra.
PPM Prosjekt	Fastprisen er nok en barriere for tillitt og åpenhet. Det har vært stor tillitt og åpenhet innad i byggherreorganisasjonen, men mellom byggherre og leverandørene er det en barriere. Det er nok veldig vanskelig å score fullt på dette punktet med den gjennomføringsmodellen som vi har valgt. Leverandørene sitter i dette tilfellet med en del av risikoen, derfor klarer man ikke å ha full tillitt til hverandre. Likevel oppleves det som at det har vært stor grad av tillitt ved at man har jobbet systematisk mot prosjektets mål, løst konflikter og tatt beslutninger på et lavt nivå. Tillitt er personavhengig, slik at kommunikasjon og i hvilken grad man kommer overens er viktig for hvordan man oppfatter tillitt.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

AF	Hvis man nå hadde hatt en åpen bok med målpris ville man ha jobbet på en helt annen måte. Det er en større og lengre prosess å gå gjennom tallene i kalkylen, da man diskuterer helt til man kommer til enighet om målprisen, men det er i større grad åpenhet og tillitt mellom partene
PPM Prosjekt	Velge en annen gjennomføringsmodell, med åpen bok og kontraktuelle mekanismer som ikke pålegger entreprenøren den risikoen. Da har ikke vi i PPM Prosjekt da kunne fått den tillitten til Frevar. Fordi vi hadde ikke kunne rapportert så godt iht budsjett, fremdrift og kvalitet.

4.2.3.3 Felles målforståelse og motivasjon

I kontrakten står det følgende:

Partene er forpliktet til å handle i overensstemmelse med intensjonene i nærværende avtale og sikre at samarbeidsviljen er forankret i alle nivåer av egen organisasjon. Det er viktig at alle aktører i samspillet har den rette innstillingen og holdningen til oppgavene og arbeidsmåten. (PPM Prosjekt, 2022b)

Hvilken grad har virkemidlet vært til stede?

AF	Her var helt klart motivasjonen knyttet opp til økonomi på grunn av det incitamentet med den 50/50 fordelingen av optimaliseringer. Man ønsker jo i tillegg å gå inn i en fase 2 med så lavt konfliktnivå som mulig. Å levere et godt samspill er viktig for å kunne levere et godt produkt i gjennomføringsfasen, og tjene penger på riktig måte og med riktig kvalitet
Enwa	Vår oppfatning er at det har vært ulikt fokus i samspillet og litt uklare mål, om det var besparelser, kvalitet eller fremdrift. Vi spurte ganske tidlig i prosjektet hva som var viktig, men fikk aldri et helt konkret svar. For vår del er det de tekniske løsningene som har vært motivasjonen. Vi har litt uklar oppfatning hva som er motivasjonen til PPM Prosjekt, for det er litt uvant at en ekstern aktør er så i front i et prosjekt og er foran sluttkunden.
Cambi	Jeg tror at alle entreprisene har jobbet mot det som var felles mål. Når det gjelder motivasjon så var det i hovedsak å levere det vi hadde signert kontrakt og levere et godt produkt. I vår organisasjon har vi alltid jobber med en klar visjon om hva vi skulle levere og med klare mål.
PPM Prosjekt	Føler at det har vært en felles forståelse om prosjektets mål i alle ledd. Bærekraftstrategien har vært et svært viktig verktøy fordi man har så klare og konkrete mål, som gjør det enkelt å forholde seg til og forståelig for alle parter. Noen av målene er knyttet opp mot teknisk forståelse av ulike fag, da de har vært veldig konkret for de enkelte entreprisene. Entreprenørene har foreslått innovative løsninger på grunn av arbeidet med bærekraftmålene, og med tanke på den TOTEX = OPEX + CAPEX metodikken. Som vil si at man vurderer alle løsninger basert på de tre perspektivene av bærekraft. Man har fått arbeidet på et mer detaljert nivå, og det legger opp til at man tenke mer konkret inn på løsninger.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

Tidligere og klarere formidling av mål.

4.2.3.4 Eierskap til samarbeidsprosessen

Hvilken grad har virkemidlet vært til stede?

AF	Opplever at AF har stort eierskap til prosjektet og jeg opplever at vi har vært en pådriver og jobbet veldig mye for å komme i mål. Det er i fase 2 vi går inn i det virkelig store samarbeidet.
Enwa	Vi har stort eierskap til prosessen og det er nok derfor man føler på de negative tankene innimellom. De oppstår dersom man ikke føler at man blir hørt eller at det oppfattes som at man ikke handler i god tro.

	Samspillet har vært et rått løp for alle parter ved at man har kommet så langt at man får realisert dette prosjektet.
Cambi	Har jobbet og samarbeidet med de forskjellige entreprisene og gjort det vi kan for å fasilitere jobben. Vi føler at vi har vært en del av et større team som har jobbet mot et mål.
PPM Prosjekt	Har vært til stede i stor grad og da både med tanke på eierskap til eget arbeid, men også forpliktelse til hverandre på tvers av kontrakter. Folk har jobbet mye og målene for samspillet er nådd og oppgaver er blitt gjort. Når man sitter sammen får man muligheten til å komme med egne løsninger uansett hvem du er eller hvilken rolle du har, det er med på å skape eierskap til de enkelte løsningene og prosjektet i en helhet.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

Ingen konkrete forbedringspunkter er kartlagt.

4.2.3.5 Kompetansesammensetning

Hvilken grad har virkemidlet vært til stede?

Det påpekes at mye av dette går igjen og avhenger av kap. 4.2.1.5 Prosjektorganisering.

AF	Teamet til oss i AF har vært riktig satt sammen både med tanke på de samarbeidsevner og på bakgrunn av det faglige. Synes også det har fungert bra med tanke på samarbeidet mellom entreprisene, med Enwa og Cambi spesielt.
Enwa	Kompetansesammensetningen er svært viktig for å gjennomføre et godt samspill, og det er alltid spennende å se i nye prosjekter hvordan det blir når en prosjektgruppe sendes ut og skal samarbeide med andre. I dette prosjektet er det veldig mange man skal forholde seg til.
Cambi	Har involvert blant de beste tekniske- og fagressursene i bransjen. Har også fått samarbeidet med veldig flinke ressurser i de andre entreprisene, slik at det har jevnt over vært høy kompetanse i organisasjonen. Det sosiale har også vært bra, det har vært greie folk å prate med og man føler seg godt tatt imot.
PPM Prosjekt	Organisasjonen er bygd opp på ulike kompetanser, slik at man har hatt ressurser med den tekniske-, juridisk- og samspillkompetansen. Men det har kanskje vært noe dobbelt opp med ressurser, for eksempel så har både BH og TE hatt egen RIE, men de har vært en trygghet for oss og Frevar at løsninger og endringer har blitt godt vurdert.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

Ingen konkrete forbedringspunkter er kartlagt.

4.2.3.6 Kommunikasjon

Hvilken grad har virkemidlet vært til stede?

AF	Kommunikasjon avhenger av Catenda HUB, ICE-metodikken og kompetansesammensetning slik at det er vanskelig å kommentere dette spesifikt. Har kommunisert godt i form av at det har vært den takhøyden det har vært, man har fått lov til å si det man vil og gitt tilbakemeldinger underveis
Cambi	Kommunikasjonen har gått raskt på grunn av at man satt fysisk sammen og alle har vært enkel å prate med. Det har i hovedsak vært Catenda HUB som har vært den offisielle kanalen for kommunikasjon
PPM Prosjekt	Kommunikasjon har vært bra i organisasjonen samt ut til brukere og interessenter. Vi har hatt verktøy som har hjulpet oss med kommunikasjon, det har vært tilstrekkelig med møter og vi har hatt tilstedeværelse som kanskje er suksessfaktoren for god kommunikasjon. Det at man har korte kommunikasjonsveier gjør at det blir mindre misforståelser og får kortet ned responstiden, det gir veldig effektive prosesser. Så har vi jo også styringsgruppemøter som sikret kommunikasjon oppover i organisasjonen, og ledelsen til hver leverandør får et helhetlig bilde av prosjektets status.

Hvilke endringer kunne vært gjort?

Vurdere andre programvarer for kommunikasjonsplattform. Begrensninger med programvaren til Catenda HUB.

5 Drøfting

5.1 Erfaringer og kunnskap om samspill

Det kommer fram av intervjuene i forbindelse med casestudiet at de enkelte nøkkelpersonene har ulik erfaring og kompetanse om samspill. CII (u.å.) omtaler samspill som en arbeidsprosess som styrker prosjektets framdrift, kvalitet og forbedrer kontraktspartenes konkurransefortrinn gjennom tillitt, felles visjon og forpliktelse.

Blant prosjektorganisasjonen er det enighet om hva som er intensjonen og hensikten med samspill, men det uttrykkes også en enighet om at definisjonen er uklar. Noe som indikerer at ordet samspill kan skape litt forvirring og at det er oppfattet noe ulikt fra person til person. Dette er med på å bekrefte antagelsen som ble gjort i innledningen om at bransjen søker en mer enhetlig definisjon rundt temaet samspill.

Både i teorien og av intervjuobjektene tidligere erfaringer ser man at samspill praktiseres forskjellig. Angående valg av gjennomføringsmodell påpeker Hosseini et al. (2016) viktigheten med å legge prosjektets spesifikke forhold og egenart til grunn ved valg av prosjektmodeller. Austeng et al. (1998) presenterte de følgende 8 faktorene som burde legges til grunn i valg av gjennomføringsmodell; Styringsbehov, Kunnskap, Opportunisme/tillit, Leveringstid/hyppighet, Konkurranseforhold, Usikkerhet, Skjult informasjon og Egenart. I prosjektet FARA trekkes budsjett, fremdrift og krav til rensekvalitet frem som de viktigste faktorene for valg av gjennomføringsmodell.

Det er sagt at usikre tider i markedet førte til press på både tid og kostnad, samt at anlegget måtte oppnå de krav til rensing innen fristene satt av Statsforvalter. PPM Prosjekt forklarer at forutsigbarhet for Frevar KF og Fredrikstad kommune var en viktig faktor for at det ble valgt å gjennomføre samspill fase 1 og totalentreprise fase 2 med en fastpris. Dette har ført til at det er blitt tatt en beslutning om gjennomføring med en forutsigbarhet om at prosjektet kan gjennomføres i henhold til budsjett og leveres innen avtalt tid. Welde et al. (2015) sier det er viktig med tilstrekkelig grunnlag og vurdering av behov, krav og mål for å sikre at det blir tatt riktig beslutning om prosjektgjennomføring, og at dette er noe som gjenspeiler en god prosjektmodell.

Figuren til Sunnevåg (2007) viser betydningen av arbeid i tidligfase. I FARA er det gjort mange endringer fra opprinnelig løsning, og flere av disse ville antageligvis kommet som endringer i fase 2. Dette viser at man har spart seg for mange kommende kostnader i samspillet, selv om det sies at man ikke er gardert mot flere endringer i fase 2.

Selv om det ikke finnes noe særlig teori og studier som viser akkurat FARAs gjennomføringsmodell, er det ulik teori som kan forklare modellen. Man ser at Lædre (2006) sier at det er mulig å dele komplekse prosjekter opp i todelte totalentrepriser. Da er det heller ikke noe imot å dele et prosjekt i enda flere totalentrepriserentrepriser. Det bare medfører et ekstra ansvar på byggherre som må følge opp flere kontrakter og eventuelt et koordineringsansvar mellom kontraktene.

Samtidig presenterer Bråthen et al. (2020) tre hovedvarianter av samspill, der modell A er samspill fase 1 og totalentreprise i fase 2, her med fastpriskontrakt. Dette viser at

prinsippet om faseoppdeling og fastpris som kontraktsform som benyttes i FARA ikke er så ukjent som først antatt.

5.2 Samspillsvirkemidler

5.2.1 Kontraktuelle samspillsvirkemidler

5.2.1.1 Samspill fase 1 Totalentreprise fase 2 med fastpris

Dette virkemidlet er vesentlig for prosjektets gjennomføringsmodell. Det er et virkemiddel som deler prosjektet opp i faser for å kunne gjennomføre et samspill for å optimalisere prosjekteringen før en totalentreprise i utførelsesfasen. Dette virkemidlet har hatt flere positive og negative effekter på samspillet, som vi ser i resultatet. Som vist i resultat har samspillet og faseinndelingen vært essensiell for å gi byggherre forutsigbarhet. Det er tidligere nevnt at det var mye risiko knyttet til gjennomføring av prosjektet på grunn av pandemi, krig i Europa, usikkert marked og høye materialpriser. Ved å hente inn fastpriser før samspillet har dette gitt byggherre en mulighet til å avvente investeringsbeslutning til etter at samspillet er gjennomført for å ha bedre kontroll på kostnad og kvalitet, samt verifisere budsjettet før man inngår en samspillskontrakt. I tillegg vil denne forutsigbarheten også definere hvilke mål man setter seg for samspillet. Er det å finne kutt i kvaliteter for å gå ned i pris, er det å ha fokus på økte kvaliteter osv. I kontrakten ser man også at det er lagt inn en bestemmelse som gir BH rett til å avbestille leveransen underveis i fase 1, dersom man ikke oppnår målene for samspillet og prosjektet.

Lædre (2006) sier at totalentreprise er en entrepriseform som overfører mye av ansvaret og risikoen knyttet til kostnad, kvalitet og framdrift over fra byggherre til totalentreprenør. Dette gjør at Fredrikstad kommune etter fase 1 kan være tryggere på at prosjektets tidsramme og budsjett blir holdt, da risikoen for dette i store deler er lagt over på totalentreprenør. Likevel henger nok ikke skjevfordeling av risiko sammen med den oppfatningen man har for hva samspill er. Blant annet sier Enwa at balansert risiko er et viktig element innenfor samspill. I en totalentreprise får man ikke en balansert risiko da det ligger i prinsippet at entreprenøren skal sitte med en risiko, og at det ofte er medtatt en risikopremie i tilbudsprisen som ivaretar usikkerheten dette medfører (Lædre, 2006).

CCI (u.å.) sier at den prosessen som samspill er skal styrke prosjekter i form av bedre kvalitet, fremdrift og skal styrke kontraktspartenes konkurransefortrinn, gjennom samarbeid. Selv om FARA ikke er et prosjekt med «samspill all the way» som AF sier, så sier prosjektets nøkkelpersonell at det har gitt forutsigbarhet innenfor å nå tidsfrister, bedre kvalitet i forbindelse med bedre løsninger både for gjennomføring og i driftsfasen. Samtidig som at begge kontraktsparter har en bedre forutsigbarhet inn i fase 2. Totalentreprenørene har fått avdekket en god del usikkerhet nå i fase 1 og blitt kjent med de prosjekterte løsninger. Selv om det påpekes at man ikke får avdekket all usikkerhet, så bekreftes det at de er bedre rustet for å gå inn i en fase 2 etter samspillet.

Samspillet har i grunn vært viktig for prosjektet etter det inntrykket som gis fra prosjektdeltakerne. Det har ikke bare vært viktig for forutsigbarhet i kostnad og framdrift, det har også vært et fokus på å finne gode løsninger som er både bærekraftig med tanke på et miljø-, sosialt- og økonomisk perspektiv. Det er funnet besparelser og endringer som har gjort at man har fått ned kostnadene, samtidig som at løsningene har blitt gjennomførbare. Det er avdekket en god del usikkerhet og problemer i

prosjekteringen under samspillet, som kunne ha oppstått som endringer under utførelse og ville gitt problemer for fremdrift og kostnad. Dette, og flere av resultatene, støtter opp Eriksson (2010) sin påstand om at samspill er best egnet for prosjekter med høy kompleksitet, usikkerhet, lang varighet og et press på fremdrift.

5.2.1.2 Felles økonomiske interesser

I følge EBA (2019) er et økonomisk insentiv essensielt for at partene i et samspill skal yte sitt beste og ha tillitt til hverandre. Det kommer fram i intervjuene at dette virkemidlet er det som har skapt flest diskusjoner i løpet av samspillsfasen. Samtidig trekkes det fram som et viktig virkemiddel fra alle parter som motivasjon til å finne optimaliseringer i samspillet for å realisere prosjektet og nå prosjektets mål, til tross for alle diskusjonene.

Alle endringer med unntak av de som ikke var omforente ble behandlet fortløpende i samspillet. Dette ble regulert av kontraktsbestemmelsen. Der det var uklarheter ble disse tatt videre til forhandlingene før kontrakt i fase 2, og entreprenørene trekker fram at dette skapte en uforutsigbarhet. Slik som Enwa foreslår, så kunne man nok ha fått mer forutsigbarhet og lagt klarere rammer rundt dette virkemidlet dersom man hadde besluttet avgjørelser underveis og ikke ventet helt til forhandlingene.

Etter de optimaliseringene og endringene som er gjort i samspillet, har prosjektet gått fra å være over til å være innafor budsjettet som ble satt i forprosjektet. Det vil si at samspillet likevel har spart kommunen for en god del kostnader selv om en del har gått til entreprenørene. På grunn av at det ble hentet inn fastpriser for utførelse før samspillet ser man derfor at samspillet har vært viktig for å komme ned på budsjett for å realisere prosjektet.

PPM Prosjekt mener at entreprenørene har hatt en god fortjeneste på prosjektet, ved at de får en fastpris som inkluderer en viss fortjeneste i tillegg til denne bonusordningen for å finne optimaliseringer. Det sies dog å være fortjent ved at entreprenørene faktisk tar den risikoen for løsningene som blir valgt. Uansett er det tilfeller der det er fortjent og kanskje tilfeller der blir veldig gavmildt å gi entreprenørene hele 50%. Den balansen sies av PPM Prosjekt å være vanskelig å vurdere. Likevel ser man at finnes flere ulike modeller for økonomisk insentiv, enten ved å endre prosentfordelingen på fortjenesten ved at kommunen hadde fått en større andel enn totalentreprenørene. I følge EBA (2019) er økonomisk motivasjon essensielt for at partene skal yte sitt beste og ha tillitt til hverandre, slik at en viss form for økonomisk insentiv må være til stede. Man kan sette et maks tak på fortjenesten, men da kan man risikere at entreprenørene sier seg fornøyd når taket fordi det ikke er mer motivasjon til å finne flere optimaliseringer. Det er noen likheter her med Lædre (2020) sin målprisformel som kan komme i mange variasjoner. Selv om samspillet gjennomføres med en fastpris kan det likevel dras likheter mot målpris-modellen dersom man kun ser på samspillet. Dersom man ser på det opprinnelige budsjettet som en målpris og fastprisen som et utgangspunkt, så blir man belønnet med 50/50 fordeling av de optimaliseringene man finner på veien mot målpris. Forskjellen mellom FARA-modellen og målprismodellen er dersom man ikke når målprisen, er det byggherre som tar kostnadene og det er ingen risiko på totalentreprenør.

Det foreslås også en litt mer komplisert modell fra PPM Prosjekt som de har erfaring med fra tidligere prosjekt som er en type målprismodell for samspillet, som er presentert i resultatdelen. Det er noen likhetstrekk ved denne modellen og Love et al. (2010) sin Limb-modell. I Limb modellen må man trekkes fra/betale som kompensasjon for å ikke

nå prosjektets mål innenfor de rammer som er satt, og motsatt så får man ekstra belønning dersom man overgår de forventende resultatene. Dette er en modell som gir risiko på entreprenørene ved overskridelser av fastpris, men som samtidig skaper en motivasjon for entreprenørene til å finne optimaliseringer for at de skal komme ned på et nivå der de får fortjeneste. Det er nok en modell som legger opp til at entreprenørene må jobbe ekstra hardt dersom de skal tjene mye, samtidig som at største delen av fortjenestene først og fremst går til byggherre.

5.2.1.3 Åpen bok-økonomi

Som det kommer fram i resultatdelen så har ikke åpen bok-økonomi blitt brukt. I teorien beskrives åpen-bok virkemidlet som et kontraktfestet punkt som gir byggherre rettigheter til å kunne få innsyn i entreprenørens budsjett og regnskap ved forespørsel (Stene et al., 2016). Stene sier også at dette virkemidlet har en betydelig sammenheng med målpris-modellen.

I intervjuene påpeker entreprenørene at dersom byggherre velger å benytte fastpris som kontraktsform velges også muligheten til åpen bok bort. En del av prinsippet med fastpris er å legge risikoen over på entreprenørene og dermed eier de også på en måte sin egen fastpris. PPM Prosjekt gir uttrykk for at de er enige i totalentreprenørenes påstand, og at de valgte å se bort fra dette virkemidlet i praksis. De påpeker også at formuleringen var uklar, noe som er viktig å huske til senere prosjekter. Det å ha lukket bok i samspillet setter også begrensninger for full åpenhet mellom aktørene. PPM Prosjekt sier at det de fikk se av innkjøpslister i løpet av samspillet ga tillitt til prisingen, og da kan man også anta at det å arbeide med lukket bok var en begrensning for tillit og åpenhet mellom partene.

5.2.1.4 Teknisk beskrivelse

Det uttrykkes en generell tilfredshet med arbeidet og modningsnivået til den tekniske beskrivelsen fra alle parter. Hossein et al. (2016) sier også at det å benytte en funksjonsbeskrivelse som grunnlag for anskaffelse kan føre til bedre løsninger og kostnadsbesparelser. I FARA så har den tekniske beskrivelsen vært utgangspunktet for å finne optimaliseringer og besparelser, og det sies å ha vært essensielt for at BH fikk forutsigbarhet med tanke på å få hentet inn en fastpris på prosjektet allerede før samspillet. Den tekniske beskrivelsen inn i fase 2 er mer konkret opp mot konseptet som ble utarbeidet i forprosjektet. Det som er positivt med å utarbeide en teknisk beskrivelse før samspillet er at man får satt kravene til kvalitet som brukerne ønsker og dermed får begrenset behovet for bruker- og eierinvolvering i samspillet, som både er tids- og ressursbesparende. Samtidig er det viktig med involvering av brukere og eiere dersom det skal ta beslutninger om eventuelle endringer og optimaliseringer. Det vil også gi et inntrykk til leverandørene hvilke krav og kvaliteter BH ønsker, noe som også kan være begrensende for kreativiteten som Enwa beskriver.

Likevel har PPM Prosjekt gitt et så sterkt uttrykk om at forutsigbarhet med tanke på kostnad og fremdrift har vært så viktig for byggherre i dette prosjektet, slik at det er en sikkerhet ved å ha en såpass moden beskrivelse allerede fra start for å sikre at man har en viss formening om pris og framdrift hele veien.

I konkurransegrunnlaget står det at alle endinger i tekniske beskrivelse skal ha sporbarhet, men det uttrykkes likevel et ønske fra entreprenørene om klarere kjøreregler fra start angående prosedyrer.

5.2.1.5 Prosjektorganisering

Ifølge RIF og AiN (2019) deles samspill inn i 3 ulike grupper, entreprenør- og byggherrestyrt samspill og prosjektallianse. I FARA har aktørene en kontrakt som minner om entreprenørstyrt samspill som defineres ved at BH har en direkte kontrakt med TE som igjen har med seg prosjekterende og eventuelle underleverandører. TE er koordineringsansvarlig for sine kontraktsparter, altså de prosjekterende og underleverandører. Dette passer med prosjektorganiseringen i FARA på grunn av at Frevar KF kun har kontrakter med totalentreprenørene. Totalentreprenørene har selv kontrakter internt med prosjekterende og andre leverandører for å kunne levere kontraktsarbeidet.

I tillegg forklarer RIF og AiN (2019) byggherrestyrt samspill ved at byggherre har separate kontrakter med hovedentreprenør og prosjekterende. Det er da BH som får koordineringsansvaret mellom aktørene i samspillet. Ved første øyekast kan det se ut som at FARA er et byggherrestyrt samspill, ettersom BH har med seg egen rådgivergruppe og har kontrakter direkte med TE. Dersom man går nærmere inn i kontrakten ser man at det ikke er slik, men at FARA gjennomføres som en kombinasjon av disse. Dersom man ser separat på hver entreprise, så gjennomføres samspillet som entreprenørstyrt samspill da man ser i kontrakten at TE skal sørge for å stille med nok ressurser for å levere en komplett prosjektering, samtidig som at TE har koordineringsansvaret innad i sin entreprise og for de sidestilte entreprisene. Det vil si at TE er ansvarlig for å koordinere prosjekteringen innad i sin kontrakt, men også koordinere prosjekteringen med andre fag. I tillegg til dette har BH et overordnet ansvar for å lede og styre prosessene i samspillet. Slik at overordnet koordineres samspillet av BH, mens prosjekteringen koordineres av TE. Som entreprenørene gir uttrykk for i intervjuene så har dette skapt noe forvirring med tanke på hvem man skal forholde seg til ved enkelte situasjoner. Dette er nok fordi det fremstår som en ny måte å gjennomføre samspill på ved at det ikke finnes en konkret teori som understøtter denne typen organisering. Slik som både AF og Enwa sier så kunne nok dette vært løst ved å forklare og presentere rollene bedre ved oppstart.

BH har som sagt med seg egen rådgivergruppe, som har i tidligfase bistått med prosjekteringen og er med videre i samspillet som en faglig støttespiller for BH ved beslutningstaking. Det er også illustrert i organisasjonskartet i kap. 3.3.2.4 Prosjektorganisasjonen at BH har med egen prosjekteringsleder, noe som viser seg i praksis å være en rolle som ikke har blitt fulgt opp av en egen ressurs, men ivaretatt ved kombinasjon av andre roller. PPM Prosjekt påpeker at dette har vært en svakhet i organiseringen på grunn av at man ikke har fulgt opp det tekniske og faglige i så stor grad som man kunne gjort med en egen PGL. Samtidig er det kontraktfestet at skal være totalentreprenørens ansvar slik at dette ville nok ha bidratt til dobbelt opp med ressurser, samtidig kunne det gitt en trygghet for BH ved at det blir en kvalitetssikring på valg og beslutninger blir gjort.

Det nevnes også at det generelt har vært en stor arbeidsmengde på samtlige ressurser ved at det har vært mange oppgaver på liten tid. Som BH i ettertanke foreslår kunne vært løst med flere ressurser for å spesielt avlaste delprosjektleder i E02, da dette er en stor og omfattende kontrakt. Det å involvere byggeledere i samspillet er i utgangspunktet en god ide. Byggelederne får i fase 2 mye ansvar for oppfølging av kontrakt ute på byggeplass og man ser at eierskap og god kjentskap til kontrakten vil være fordelaktig også i en fase 2.

Når det gjelder totalentreprenørens organisering så er det en enighet blant de fleste at denne har vært god. Dette gjelder også blant byggherreorganisasjonen og vi ser at Lædre (2006) sier at å ha entreprenørens organisering som et tildelingskriterium kan gi fordeler ved at man får et inntrykk av deres kapasitet og kompetanse allerede i utvelgelsen. Dette hadde PPM Prosjekt som et kriterium i tilbudsfasen og gjorde at de tidlig fikk påvirke leverandørens organisasjon for å sikre de riktige ressursene og robusthet i organisasjonen.

5.2.1.6 Tidlig involvering av entreprenør

Hosseini et al. (2016) påpeker at tidlig involvering av entreprenør er en essensiell faktor for å oppnå samarbeid i et prosjekt. Børve (2019) sier i sin definisjon at samspill er når byggherre involverer den andre kontraktsparten og eventuelle andre ressurser inn til et samarbeid i et komplekst prosjekt. Denne definisjonen antyder at dette virkemidlet må være til stede for at man skal oppnå et samspill. Det kommer også fram av intervjuobjektene at de ser på dette virkemidlet som nødvendig for å få til et samspill.

Likevel er det en enighet om at tidspunktet for involveringen er viktig. Det trekkes fram spesielt fra AF at de føler de kom for tidlig inn i samspillet da de ikke fikk startet for fullt før konseptet til prosessleverandørene var låst. PPM Prosjekt sier at det er en hovedregel at prosessleverandørene i utgangspunktet bør ha minimum 3 måneder før bygg kommer inn, og da til en låst prosessløsning. Det begrunnes at valget om å involvere alle ble tatt på bakgrunn av presset på fremdrift og for å utnytte tiden med 6 måneder best mulig. Dette er nok et godt poeng, men det er likevel et forbedringspotensial å involvere entreprisene til ulike tidspunkt etter modenhetsnivået på prosjektet. Samtidig så har AF fått gjort andre ting mens de har ventet på prosess, som går på deler som ikke blir berørt av anlegget. Man kan derfor vurdere i hvor grad de ulike entreprisene skal være med i samspillet til enhver tid og hvor mange ressurser man trenger. Det kommer også fram at ABB på styringssystemer i E14 ikke hadde trengt å være med i samspillet i den grad som tenkt, men heller vært leid inn for å hensynta styringssystemer-kontrakten i de andre fagene. Som Cambi sier så er det så mange løsninger som må være på plass før styringssystemer kan så svar på sitt.

Som Stene et al. (2016) nevner så vil det å involvere aktørene tidlig i prosjektet kunne redusere prosjekteringskostnadene og øke deltakelsen i prosjektet. Enwa sier under kap. 4.2.1.4 Teknisk beskrivelse at de tror byggherre kunne ha spart seg en del prosjekteringskostnader ved å faktisk involvere leverandørene tidligere. Ettersom den tekniske beskrivelsen var såpass moden og det ble gjort så store endringer underveis i samspillet, så er det på en måte brukt ekstra tid på å prosjektere og beskrive en løsning som ble helt endret. På den andre siden så hadde det nok gått litt utover forutsigbarheten til BH dersom man ikke skulle ha prosjektert på et så detaljert nivå i forprosjektet.

5.2.1.7 Prosedyre for konflikthåndtering

For konflikthåndtering er det kontraktfestet at dersom man ikke klarer å løse konflikter på et lavere nivå skal saker tas opp til styringsgruppa som består av representanter fra hver aktør. Ifølge Stene et al. (2016) gjelder dette punktet dersom det er tilført andre prosedyrer enn det alminnelige kontraktsbestemmelser sier. Her brukes styringsgruppe i hovedsak som prosedyre for å løse konflikter, men det sies også at dersom konflikter ikke løses i styringsgruppe gjelder alminnelige bestemmelser for tvisteløsning iht NS 8407.

Det kommer fram av intervju at konfliktnivået har vært relativt lavt, men at det til tider har vært noe høy temperatur som har blitt løst på grunn av god kommunikasjon. Det sies både av AF og PPM Prosjekt at det har vært relativ høy takhøyde. Det kan ses på som positivt at styringsgruppa har blitt lite benyttet, da konflikter er en faktor som kan påvirke relasjonene mellom kontraktspartene til det negative (Lædre, 2020).

Likevel nevnes det at styringsgruppa kunne vært mer benyttet underveis. For eksempel nevner Enwa at de kunne vært benyttet til å avgjøre diskusjonene om endringer kontra optimaliseringer underveis i samspillet, for å hindre at så mye ble samlet opp i forhandlingene. På grunn av at det ble samlet opp i forhandlingene inn til fase 2 ble konfliktene her løst mellom kontraktspartene med advokater, slik at dette er nok en av grunnene til at så få saker har blitt løftet opp til styringsgruppa i fase 1.

5.2.1.8 Utskiftning av personell

Som Stene et al. (2016) sier så kan dette punktet gjelde både byggherre og entreprenørens rettigheter til å skifte personell. Hovedformålet med bestemmelsen er uansett å få opprettholdt kontinuitet og tillit hos nøkkelpersonell. Det sies at i FARA prosjektet har det vært lite utskifting av personell både hos byggherre, men også i entreprenørens organisasjon. Kontraktsbestemmelsen som omhandlet utskifting av personell gjelder kun entreprenørens rettigheter og eventuell mulkt ved bytter som ikke er godkjent av byggherre.

AF trekker fram at det er en generell problemstilling for byggherrer at de blir tilbudt en ressurs som blir byttet ut senere. Enwa trekker også fram viktigheten med at man også ikke bare mister den ressursen, men at man også må bygge opp ny tillitt til ny ressurs. Dette bekrefter det som Stene et al. (2016) sier om at man vil ha kontinuitet og tillitt til personellet rundt seg. Det gjelder også mellom byggherre og entreprenør, samtidig som i dette tilfellet så samarbeider entreprenørene tett mellom entreprisene slik at det påvirker også de andre entreprenørene ved eventuelle utskiftninger.

For byggherre sin del nevnes det også i teorien til Stene et al. (2016) at byggherre ofte har en kontraktuell bestemmelse som sier de kan kreve utskiftninger av personell som ikke lever opp til de krav som ønskes. Dette er ikke gjort i dette tilfellet, men som PPM Prosjekt sier er mye av dette ivaretatt ved at de hadde CVer som eget tildelingskriterium. På grunn av at man benyttet åpen tilbudskonkurranse med forhandlinger fikk man også muligheter til å kreve annet personell før kontraktinngåelse, noe som også gjelder inn i kontrakten til fase 2. Byggherre får da en mulighet til å påvirke entreprenørorganisasjonene i stor grad som vil føre til at behovet for å kreve utskiftninger blir mindre.

Cambi omtaler bestemmelsen noe streng ved at de mener det ville vært bra for prosjektet å bytte ut personell i de ulike fasene. Dette bekreftes av Bråthen et al. (2020) som sier at kompetanse- og bemanningsbehovet endres over prosjektets faser. Samtidig er det ingen ting i bestemmelsen som tilsier at man ikke kan få bytte, dersom BH ser at dette gir fordeler for prosjektet.

5.2.2 Organisatoriske samspillsvirkemidler

5.2.2.1 Oppstartssamling

Oppstartssamlingen blir trukket fram som essensiell og viktig for å skape relasjoner tidlig og for å presentere prosjektorganisasjonen og FARAs målsettinger. Slik som Hosseini et al. (2016) nevner så er oppstartssamlingen viktig for å skape felles forståelse for

prosedyrer, kjøreregler og presentere prosjektets mål. Dette har nok i stor grad blitt gjort slik man får inntrykk av i resultatet, men det kunne alltid vært bedre. AF var ikke med i oppstartssamlingen på grunn av at forhandlingene ble dratt ut i tid. AF sier i intervjuet at de synes noen av prosedyrene til byggherre var litt uklar, da med tanke på prosjektorganiseringen, Catenda HUB, endringer i teknisk beskrivelse, for å nevne noen. Dette kan ha vært påvirket av manglende deltakelse på oppstartssamlingen. Casestudiet viser at det har blitt gjennomgått presentasjoner av prosedyrer og prosjektets målsettinger på oppstartssamlingen, men tilbakemeldinger fra Enwa viser også at dette kunne blitt gjennomgått i større grad. Det har vært noe uklarheter underveis som også kan skyldes at det er manglende erfaring hos entreprenørene med valgt gjennomføringsmodell og at det er mye nytt å sette seg inn i.

Det nevnes også at det kunne ha vært prioritert mer sosialt for å bygge videre på relasjonene og bygge på tillitten underveis. Stene et al. (2016) nevner workshops underveis i samspillet som viktig for å bli bedre kjent og bygge videre på tillitten og åpenheten. Det var et ønske fra flere å gjennomføre slike workshops underveis, men at det ikke var nok tid. Likevel sier Hosseini et al. (2016) at workshops ofte er en erstatting i prosjekter der man ikke har samlokalisering, slik at det i utgangspunktet ikke har vært nødvendig på FARA da man har sittet sammen.

5.2.2.2 Samlokalisering

Partene har hatt en felles samspillslokale i Fredrikstad som har vært åpent for alle. Xie et al. (2010) sier det å sitte sammen vil være bra for kommunikasjonen da man unngår kommunikasjonsbarrierer. Dette påpekes også som den mest positive effekten av fysisk oppmøte da man får kortere kommunikasjonsveier som gir kort responstid og man unngår misforståelser i større grad.

Det har likevel bydd på noen utfordringer med oppmøte der flere mener at samspillslokalet kunne vært brukt mer, både med tanke på ressurser fra PPM Prosjekt og entreprenørene. Det påpekes at mange har vært flinke, men at man mister en del av effekten når det er noen som ikke møter. Det ble sagt at oppmøte ble tatt opp som en sak til styringsgruppa der det ble besluttet krav til to dager oppmøte. Både byggherre og entreprenørene mener at de selv burde være flinkere og det ble også nevnt at det kunne vært satt strengere krav med eventuelle sanksjoner dersom det ikke ble oppfylt. I dette tilfellet kan størrelsen på lokale være avgjørende, da det sies at lokalet var for lite til å romme alle.

5.2.2.3 Virtual design construction (VDC)

VDC-metodikken har i FARA prosjektet vært kontraktfestet. Som #VDCNorway (u.å.) sier er VDC en kombinasjon av ulike teknikker, BIM, PPM, Målinger og ICE-metodik. Det vil i kapitlene nedenfor bli diskutert følgende virkemidler slik at 5.2.2.3-5.2.2.6 vil sammen oppsummere VDC-metodikken som en helhet. Generelt så virker det som at det ikke er en entydig oppfatning av hva VDC-metodikken innebærer. Det blir også nevnt at det kanskje har blitt tatt litt lett på oppfølgingen og introduksjonen til metodikken fra BH sin side. Det kan nok være på bakgrunn av at det er tatt for gitt at det skal være en felles forståelse for metodikken. For å unngå dette kunne det også her blitt lagt klarere forventninger fra start og bedre oppfølging underveis for å utnytte effektene som VDC-metodikken gir til det fulle.

5.2.2.4 Building information modeling (BIM) og prosessmodellering

BIM-modellering er som VDC, kontratfestet og formålet har vært å bruke BIM til informasjonsutveksling og sørge for gode tekniske løsninger i utførelsen. Nordic BIM Group Norge (u.å.) sier samarbeidet mellom fagdisipliner øker med BIM og man får kartlagt grensesnitt slik at feil og mangler i prosjekteringsgrunnlaget ofte blir eliminert før de når ut på byggeplass. Catenda HUB omtales som et viktig verktøy for at BIM skal ha fungert i prosjektet, nettopp fordi modellene fra hver entrepris settes sammen til en helhetlig modell slik at alle til enhver tid kan inn å se på oppdatert modell. Her kan man se grensesnittene klart mot de andre entreprisene til enhver tid og se om modellene har løsninger som passer sammen.

BIM er et verktøy som brukes i omtrent alle byggeprosjekt i dag og for prosessfagene brukes gjerne prosessmodellering som begrep for 3D-modellering. PPM Prosjekt sier at prosessleverandørene ikke har den kunnskapen og erfaringen med BIM-modellering som kreves for at det i dette prosjektet skulle fungert optimalt. Enwa og Cambi fra den andre siden sier at de har erfaring med modellering, men at programvaren som ble krevd i FARA ikke har vært optimalisert for deres fag. Det førte til en trå start med modelleringen og at man hang litt bak i starten, som også skyldtes at byggherre tok litt for gitt at det skulle fungere. Det er også viktig å påpeke her at byggherre med PPM Prosjekt hadde koordineringsansvaret for de 5 ulike modellene, som nok krevde mer enn de hadde forventet.

PPM Prosjekt hadde tydelig beskrevet krav til bruken av BIM allerede i konkurransegrunnlaget slik at programvarer og prosedyrer burde vært kjent for prosessleverandørene tidlig. Samtidig kunne nok PPM Prosjekt også gjort noe research i forkant for å kartlegge hvilke programvarer som er optimalisert for de ulike fagdisiplinene som inngår i FARA.

Ettersom bruken av BIM var kontratfestet mener også noen av intervjuobjektene i PPM Prosjekt at man kunne ha målt leverandørene på bruken av BIM allerede ved tildelingen av kontrakt i fase 1. Dette for å sikre at leverandørene faktisk har den kompetansen og erfaringen som etterspørres. Dette kan gjøres ved flere måter, og for eksempel foreslås det at leverandørene kan levere en forenklet BIM-modell med tilbudet. Entreprenørene har påpekt i dette prosjektet at de hadde svært kort tid til å utarbeide tilbudet i fase 1, slik at dersom man skulle krevd mer fra entreprenørene her ville man kanskje ha presset for mye på leverandørene, noe som igjen kan føre til at noen velger å ikke levere tilbud. En annen måte kan være å evaluere dette kriteriet under kvalitet og kompetanse, enten gjennom CV-er som viser at ressurser har erfaring og kompetanse med BIM-modellering eller ved referanseprosjekter som viser arbeid med BIM fra tidligere, dette er nok et kriterium som er enkelt for leverandørene å bekrefte og samtidig enkelt for byggherre og evaluere ved evt. referansejekk.

BIM-modellering er likevel viktig i prosjekter, også i FARA, for å visualisere prosjektet og løsninger som også er en trygghet til gjennomføringsfasen da man ser at løsningene er gjennomførbare. Selv om det i FARA er klarlagt flere forbedringspotensialer for å optimalisere bruken, har det vært viktig.

5.2.2.5 Integrated Concurrent Engineering (ICE)

ICE-metodikken har blitt benyttet i prosjektet ved ICE-møter i nivå 1 samspillsmøtene. Det er varierende tilbakemeldinger fra prosjektgruppa hvorvidt ICE-metodikken har fungert og ikke. ICE-metodikken er i FARA benyttet i hovedsak for møtestruktur for å kartlegge status for saker og fremdrift, og for å avdekke behovet for særsmøter mellom

aktuelle fag og aktører. Hovedgrunnen er for at man skal unngå at ressurser blir overflødige i møter og for å sikre at man holder framdrift, for å effektivisere samarbeidet (Hermundsgård, u.å.).

Som PPM Prosjekt sier har det vært liten tilbakegang på beslutninger som er blitt tatt og det bekrefter at beslutningsprosessen har fungert bra. Etter Hermundsgård (u.å.) gir ICE-metodikken raskere saksbehandling og beslutningstaking, og Wøien et al. (2016) poengterer også at det er viktig med gode rutiner for å kunne fatte gode beslutninger og ikke bare raske.

Alle i prosjektet mener det er en veldig god metodikk når den fungerer, og at den i FARA har fungert helt ok. Det er viktig å holde møtene systematiske og effektive når man har så mange aktører i prosjektet og ulike entrepriser. Det er kanskje også spesielt viktig i FARA for å holde den planlagte fremdriften. Man ser i ettertid at fremdriften har blitt holdt, noe som vil si at også beslutninger er blitt tatt på riktig tidspunkt samt at interne frister har blitt overholdt. Om dette skyldes ICE-metodikken er det ikke gitt et fasitsvar på, men det er sagt at ICE-metodikken benyttes i prosjektet spesielt for å kunne fokusere på å holde effektive møter etter tidsskjema.

Samtidig nevnes det flere forbedringspotensialer til bruken av ICE. Både entreprenørene og PPM Prosjekt selv sier at det i starten kanskje ikke ble fulgt opp godt nok. Det er etter møtene benyttet pluss/delta målinger, som ifølge Belsvik et al. (2019) skal forbedre ICE-møtene ved at ressursene gir tilbakemeldinger etter hvert møte. PPM Prosjekt sier at det har vært litt lite ressurser til å følge opp ICE-metodikken fullt ut, og at det har vært for dårlig tilstedeværelse også blant egne ressurser. Det nevnes også at det hadde vært ideelt å ha flere ressurser for å planlegge og følge opp ICE-møtene, som en sikkerhet ved eventuelt fravær.

5.2.2.6 Planlegging og kontroll av prosess og produksjon (PPM)

Ettersom det skilles mellom fremdriftplanlegging og -styring av samspillet, og framdriftsplanlegging av selve gjennomføringsfasen i dette punktet, så vil det først bli sett på framdriftstyringen av samspillet. Her har fokuset vært på hva leverandørene trenger fra hverandre for å kunne levere nødvendig dokumentasjon. Her er det også brukt lappeplanlegging, slik som det ble presentert i resultat, som er basert på LPS-metodikken (Redman, 2017). PPM Prosjekt sier fordelene med denne type planlegging er at man får en overordnet oversikt over alle aktivitetene, slik at man har mulighet til å tilpasse og at man alltid har en viss kontroll på status. Det sies også at det har vært viktig å ha en egen ressurs som kun har hatt fokus på fremdrift, for at det ikke skal nedprioriteres. Samtidig sier entreprenørene at det har vært en del rot og at sakshåndteringssystemet som gir oversikt over aktivitetene i Catenda HUB har vært uoversiktlig. Det er mye på grunn av selve programvaren Catenda HUB, men det foreslås også fra AF at det kunne ha vært større fokus på gjennomgang av prosedyrene fra start.

Det skal også nevnes at AF ikke var med på oppstartssamlingen og gikk glipp av den første workshopen med lappeplanlegging. Her sier PPM Prosjekt at de var usikre til metoden og hadde derfor forberedt en del lapper på vegne av entreprenørene. Dette førte til dobbelt opp av flere aktiviteter og man mistet effekten av eierskap til sine egne aktiviteter.

Angående planlegging av fase 2 så kommer det fram av entreprenørene at de føler det har vært feil fokus på oppgaver til feil tid, og at detaljnivået har vært feil iht prosjektets fase. Dette bekreftes også fra PPM Prosjekt som sier det har vært feil å ha fokus på en

detaljert fremdriftsplan i samspillfasen. Etter Redman (2017) får man utnyttet effektene av LPS ved å faktisk involvere de som skal utføre jobben for å få bedre flyt og samarbeid. Dette får man nok utnyttet best mulig, slik som PPM Prosjekt sier, ved å vente med detaljplanleggingen til de ansvarlige for utførelsen (byggeledere, anleggsledere, BAS osv.) er på plass. Dette gir samtidig mer eierskap til aktivitetene som igjen fører til en følelse av forpliktelse og ansvar (CII, u.å.). Cambi sier også at det har vært stort fokus på ulike verktøy og nevner i resultatet flere. I utgangspunktet var det kontraktfestet at det skulle benyttes Synchro til 4D-planlegging i samspillet og på grunn av forsinkelser med BIM-modellen og opplæring av Synchro har ikke dette blitt gjort. Likevel setter dette søkelys mot at det har vært mye programvarer og planer for samspillet som ikke har blitt fulgt opp som tenkt. Dette gjenspeiler kanskje det som AF sier om at det har vært mye fokus på VDC i kontrakt, men ikke blitt fulgt opp optimalt i praksis.

5.2.2.7 Common data environment (CDE)/Prosjekthotell

Generelt er tanken med et felles prosjekthotell viktig for kommunikasjonssporing og struktur i prosjektdokumentasjon. I dette tilfellet er det benyttet Catenda HUB, noe som generelt har fungert bra. Det pekes flere forbedringspotensialer med programvaren der de fleste går spesifikt på de tekniske løsningene. Formålet er ikke å evaluere selve programvaren Catenda HUB, men effekten av et felles prosjekthotell. Likevel vil det tekniske påvirke hvor godt prosjekthotellet fungerer, og man ser at det er utfordringer med for eksempel sakshåndteringen da flere har påpekt at det til tider har vært uoversiktlig. Flere ressurser sier de har vært i kontakt med Catenda HUB med tilbakemelding om forbedringspotensialer, noe som over tid kan bidra til at programvaren blir bedre.

Det å ha sporbarhet i diskusjoner og kommunikasjonen gir blant annet flere positive effekter, spesielt kanskje til utførelsesfasen der man ønsker å gå tilbake for å se hva man ble enige om for å raskere løse kontraktuelle konflikter. Samtidig er det positivt ved eventuelt utskiftning av personell både underveis i samspillet, men også over i fase 2 slik at man enkelt kan lese seg opp og sette seg inn i prosjektet.

I forhold til BIM-modelleringen så har Catenda HUB vært et viktig verktøy for å sette sammen modellene fra hver entrepris til en helhetlig modell og for å avklare avhengigheter mellom fag og grensnitt. Ifølge prosjektgruppen er det ikke kommet så langt i modelleringen at man har fått utnyttet kommunikasjonstjenestene i BIM-modellen, noe som vil bli mer brukt inn i detaljeringsprosessen. Catenda HUB har likevel vært viktig for å kunne visualisere produktet for å se om løsningene er gjennomførbare inn i en fase 2. Noe som også er poengtert under kapittel 5.2.2.4.

5.2.3 Kulturelle samspillsvirkemidler

5.2.3.1 Toppledelsens støtte

Det sies å ha vært relativ god støtte fra toppledelsen både internt hos hver aktør samtidig som internt i prosjektorganisasjonen. Det at hver aktør har hatt med to representanter med myndighet til å ta beslutninger i styringsgruppa, har ført toppledelsen nærmere på prosjektet. Selv om de ikke har vært delaktig i det daglige i prosjektet har de blitt oppdaterte på prosjektets status underveis. Hossein et al. (2016) sier at det er store variasjoner for hvordan samspillsprosjekter gjennomføres innad i organisasjonen. I FARA-organisasjonen ser vi at alle har ulik erfaring med samspillsprosjekter med forskjellige gjennomføringsmodeller. Det er kun PPM Prosjekt i FARA som har erfaring med denne gjennomføringsmodellen fra tidligere, og flere av

resultatene tilsier at det er litt for lite kunnskap og forståelse hos entreprenørene for akkurat denne gjennomføringsstrategien. Blant annet ved at de uttrykker usikkerhet rundt prosjektmålene, intensjoner og eierstyringen. Dette viser at det nok er ekstra viktig å fokusere på gjennomgang av modellen fra start, noe som gjelder uansett prosjekt. Spesielt på grunn av de ulike oppfatningene man har av samspill, er det viktig å presentere spilleregler og mål fra start slik at alle arbeider fra samme utgangspunkt.

Wøien et al. (2016) sier at det er svært viktig for fremgangen i et prosjekt at beslutninger kan tas på et lavt nivå i organisasjonen for å hindre at det blir mye venting. Beslutninger som angår prosjektet fattes i store deler av PPM Prosjekt med myndigheten og tilliten de har fått av Frevar KF til å styre prosjektet. PPM Prosjekt sier at de har fått den tilliten de har trengt for å ta de riktige beslutningene, og de gangene der de ikke har vært trygge i avgjørelsene så har sakene blitt løftet opp til Frevar KF sitt styre. Det nevnes også fra PPM Prosjekt at det har vært utarbeidet gode beslutningsunderlag for å sikre at de riktige valg blir tatt, og at de kan tas på riktig bakgrunn.

5.2.3.2 Tillitt og åpenhet

Tillitt og åpenhet er gjengående faktorer som etter teorien er fundamentale i samspill (Bygg21, 2019; Bråthen et al., 2020). Det sies blant prosjektdeltakerne at det har vært stort ønske om tillitt og åpenhet til hverandre. Åpenhet i samspillsprosjekter knyttes gjerne opp mot åpen-bok økonomi prinsippet. I kontrakten var det et ønske om å ha åpenhet rundt økonomien, for å igjen skape tillitt til entreprenørens prising. Som entreprenørene sier så går dette mot sin hensikt, da man i FARA har valgt å gå for fastpris og ikke målpris. Bråthen et al. (2020) sier også at åpenhet og tillitt gir grunnlag for omforente systemer innenfor økonomisk vinst og innen risikofordeling. I en totalentreprise er det ikke omforent risikofordeling, og da vil man heller ikke ifølge Bråthen kunne få full tillitt og åpenhet.

Selv om det ikke har vært full tillitt og åpenhet rundt det økonomiske i prosjektet, har likevel tillitt og åpenhet vært til stede. Det sies å ha vært blant annet god samarbeidskultur, god takhøyde, forpliktelse til arbeidsoppgaver og rask konfliktløsning. Flere av disse faktorene nevnes av Bygg21 (2019) til å være tillittsfremmende. Likevel ser man at det er noen tilbakemeldinger som går på enkelte faktorer, blant annet at Enwa mener at PPM Prosjekt ikke har vært helt åpne for alle løsninger som er foreslått og det samme med Cambi som beskriver PPM Prosjekt om rigid. AF sier at de oppfatter uklarheter i grunnlaget som de mener ikke er rettferdige og ærlige fra PPM Prosjekt sin side. Dette viser at det er en viss mangel på tillitt mellom kontraktspartene.

PPM Prosjekt er innleid til å lede prosjektet på vegne av Frevar KF og man ser flere plasser i resultatdelen at det er noe usikkerhet blant entreprenørene om hvilke motivasjoner og insentiver PPM Prosjekt har. Enwa nevner at de savner tilstedeværelsen og tilliten fra Frevar KF. Dette handler nok om at entreprenørene som i utgangspunktet har en avtale med Frevar KF om å levere et produkt basert på Frevar sine mål og ønsker, må i stedet forholde seg til en tredjepart. Dette går nok litt tilbake til det som ble diskutert om eierstyring i prosjektet og oversikt over roller. Det kan også være lurt av PPM Prosjekt og introdusere seg ved start og hvilke individuelle mål og motivasjon de har for prosjektet, i tillegg til å være en representant for byggherre som skal formidle FARAs mål. Ut ifra resultatene fra entreprenørene vil nok dette bidra til å skape en mer tillitt til PPM Prosjekt som kommer inn som en tredjepart i et prosjekt.

Alt i alt så ser man at det har vært faktorer i kontrakten som har påvirket graden av tillitt og åpenhet, og fastprisen har helt klart vært den største barrieren for å få dette for fullt. PPM Prosjekt sier at dersom hovedmålet med prosjektet hadde vært og fått full tillitt og åpenhet, burde det ha vært valgt en helt annen gjennomføringsmodell. Fastprisen har skapt stor tillitt mellom PPM Prosjekt og Frevar KF, men har vært en barriere mot entreprenørene. Ser man fra den andre siden, så har det vært en mye større grad av tillitt og åpenhet til stede i FARA kontra det man antar i en vanlig totalentreprise. Dette er fordi man har jobbet sammen og blitt kjent med hverandre og prosjektet, jobbet hardt for å få ned prisen og optimalisere prosjekter, samt ikke minst få kartlagt store deler av usikkerheten og risikoen før byggingen starter.

5.2.3.3 Felles målforståelse og motivasjon

Det gis et generelt inntrykk om at prosjektorganisasjonen har hatt ulik oppfatning eller at det har vært uklart hva som faktisk har vært målene for samspillet og prosjektet. De konkrete målene for samspillet fra byggherre er presentert i kap. 3.3.2.3 Mål for samspillet. Samtidig er det utarbeidet en bærekraftstrategi som spesifikt er rettet mot prosjektet og ønsket måloppnåelse. I tillegg til dette har det vært klare rammer iht kostnad og tid for å få investeringsbeslutning for å gjennomføre prosjektet. Det vil uansett være avgjørende at alle er kjent med prosjektets mål for å kunne ha en felles målforståelse.

Det har kanskje vært litt uklart hva som er målsettinger for samspillet og hva som er prosjektmålene. Bråthen et al. (2020) beskriver det som essensielt med god formidling og videreføring av mål og delmål. Hovedmålet er å få gjennomført prosjektet iht budsjett og tid, samtidig som at det oppfyller de målene og tiltakene som er beskrevet i bærekraftstrategien. Man må skille på prosjektets endelige mål og samspillet mål som i større del går på arbeidsmetodikken for å realisere prosjektet og for å komme fram til prosjektmålene. Målene for samspill kan ses på som delmål.

Det er også viktig med motivasjon for å kunne yte, og AF sier det i denne kontrakten er lagt opp til at det skal være en økonomisk motivasjon for å finne optimaliseringer på grunn av 50/50 delingen. Både Enwa og Cambi sier at gode tekniske løsninger er hovedmotivasjonen til å levere et godt arbeid. Når PPM Prosjekt snakker om sin motivasjon og mål for prosjektet så vises det til prosjektets mål og et mål om å få gjennomført prosjektet iht. rammer. Dette viser tillit mot Frevar KF ved at de representerer byggherre og har et ønske om å levere et godt arbeid for prosjektet, men det bekrefter også det som ble sagt i 5.2.3.2.

Det er også nevnt at ble sett på som en trussel da PPM Prosjekt sa at «det ikke blir noe prosjekt om vi ikke når målene» i diskusjoner. Det at det oppfattes av en part som trusler vil si at det er mangel på tillitt og trygget. Det som stemmer med påstanden, er at budsjetttrammen for prosjektet var stram og det ikke ville blitt innvilget noe prosjekt dersom det var over budsjett. Da prosjektet lå langt over budsjett ved inngåelse av kontrakt i fase 1 har det å finne optimaliseringer og besparelser vært nødvendig. Man ser derfor at det har vært en viss felles målforståelse ved at man har klart å få fastprisen innenfor budsjett og med optimaliserte tekniske løsninger.

5.2.3.4 Eierskap til samarbeidsprosessen

EBA (2019) og Bygg21 (2019) sier eierskap fremmes ved å involvere alle parter tidlig inn i prosjektets utviklingsfase. Entreprenørene sier de har hatt stort eierskap til prosjektet ved å bidra med å utvikle nye løsninger. Bråthen et al. (2020) sier eierskap bygges opp

ved at man får realisert sine forlag til løsninger og systemer. Samtidig sier også Enwa at det har vært en begrensning for deres kreativitet at byggherre har vært låst på enkelte løsninger og at prosjektet var såpass modent når de kom inn. CII (u.å.) sier at eierskap gir forpliktelse til arbeidsoppgaver, noe som vi ser PPM Prosjekt sier har vært viktig for samspillet.

5.2.3.5 Kompetansesammensetning

Dette punktet henger en god del sammen med prosjektorganisering som er diskutert i punkt 5.2.1.5. I motsetning fokuseres det her også på de personlige egenskapene til nøkkelpersonellet. Ser man i litteraturen sier den at det er nødvendig at nøkkelpersonellet har samspillskompetanse og tilstrekkelig faglig kompetanse (EBA, 2019).

Det gis et inntrykk om at samtlige aktører prioriterer prosjektet FARA og involverer sterkt faglige ressurser med lang erfaring. Det blir som Frevar KF sier når de opplever at de sitter med et «toppet lag». Hosseini et al. (2020) sier at det er svært viktig med riktig og god kompetanse for at man skal ta gode valg av løsninger for å sikre kvalitet. Det sies å ha vært stor takhøyde og enkelt å kommunisere mellom kontraktene og personene slik at ressursene i prosjektet også har hatt de evnene til å samarbeide som trengs i et samspillsprosjekt.

En trygghet hos byggherre er at de allerede fra tilbudsevalueringen har hatt mulighet til å påvirke entreprenørenes organisering for å sikre at man får godt kvalifiserte ressurser, noe som Lædre (2006) sier og som er presentert under kapitlet prosjektorganisering. For å sikre kontinuitet i prosjektet er det også lagt inn en bestemmelse som sier at entreprenørene ikke får bytte personell uten godkjenning fra BH, da sett bort fra nødvendige bytter som permisjon, sykdom osv.

5.2.3.6 Kommunikasjon

Kommunikasjon avhenger av flere andre virkemidler som presenteres i denne oppgaven. Blant annet henger det sammen med kompetansesammensetning og hvilke personlige egenskaper man har til å kommunisere med andre. I tillegg er det kontraktfestet i dette prosjektet at all kommunikasjon og informasjonsdeling skjer gjennom Catenda HUB.

Uansett gis det uttrykk for at kommunikasjonen har vært god basert på Bygg21 (2019) sine kjennetegn. Da spesielt på grunn av den fysiske tilstedeværelsen ved at kommunikasjonsveiene blir korte slik at man får kort responstid og unngått misforståelser. Dette gir en mye mer effektiv samarbeidsprosess. Det sies også å ha vært god takhøyde og til tider noe høy temperatur i møtene. Likevel har konflikter blitt løst på lavt nivå som viser at det har vært mulig å prate med hverandre og finne fram til løsninger sammen. Hosseini et al. (2020) sier konflikter løses på et lavt nivå dersom rammene rundt kommunikasjonen er gode. Samtidig trekkes det fram at Catenda HUB som eneste kommunikasjonsplattform har vært litt rotete, men at det i bunn og grunn avhenger av programvaren og tanken bak er veldig god.

6 Konklusjon

6.1 Hva kan vi lære av samspillet i FARA?

Det er mye å lære av samspillet som ble gjennomført i FARA prosjektet, og det er mye positivt å ta med seg videre, samtidig som det finnes en del forbedringspotensialer. En av de utløsende faktorene for at temaet i denne oppgaven ble samspill var at bransjen i en stor grad savner en entydig definisjon av samspill. Heller ikke etter denne masteroppgaven kan det ikke gis et konkret svar på hva samspill er og hvordan det skal gjennomføres. Derimot viser denne oppgaven igjen at det er utfordrende å komme fram til en bestemt oppskrift på hvordan et vellykket samspill skal gjennomføres. Det viktigste av alt er at gjennomføringsmodellen er tilpasset hvert enkelt prosjekts mål og rammer, og dette gjelder uavhengig om prosjekter gjennomføres med samspill eller ikke. En strategi som er riktig for et prosjekt, vil nok nødvendigvis ikke være riktig for andre.

I prosjektet FARA nevner PPM Prosjekt at forutsigbarhet har vært svært viktig for prosjektet, og det har vært stramme rammer for prosjektet med tanke på rensekraft, budsjett og framdrift på grunn av frister fra Statsforvalter. Dette er hensyn man må ta for å kunne si noe om et samspill er vellykket eller ikke. Alle prosjekter og byggherrer har ulike formål og målsettinger med et prosjekt, og det er grad av oppnåelse av målene som er avgjørende om man omtaler et prosjekt som vellykket eller ikke. Med dette som utgangspunkt for å evaluere effektene av samspillsvirkemidlene og hvordan virkemidlene har bidratt til å nå prosjektets mål, vurderes følgende virkemidler som essensielle for FARA prosjektet;

Tabell 5 Virkemidler med viktige effekter for FARA

Faseinndeling, samspill fase 1 og totalentreprise fase 2

Forutsigbarheten for kostnad og framdrift. Viktig for å ta riktig investeringsbeslutning.	
Teknisk beskrivelse	
Utgangspunkt for å innhente priser og for å finne optimaliseringer og besparelser. Moden og mer spesifikk når man går inn i fase 2 og detaljprosjektering.	Klarere prosedyrer for arbeid med teknisk beskrivelse.
Prosjektorganisering	
Gir byggherre mulighet til å kunne styre og lede samspillet og ha en viss oversikt. Ressursbesparende at totalentreprenørene leder prosjekteringen innad i sin egen kontrakt. Robust og kompetent organisasjon som leder samspillet gjennom dets aktiviteter og mot målene.	
Tidlig involvering av entreprenør	
Avgjørende for å kunne finne optimaliseringer og besparelser. Avklare risiko og uklarheter i prosjekteringsgrunnlaget.	Involveres til ulike tidspunkt.

TE blir kjent med kontrakten for fase 2 og dermed går man inn i gjennomføringsfasen mer forberedt.	
Prosedyre for konflikthåndtering	
Trygghet og forutsigbarhet angående konflikthåndtering. Konflikter har blitt håndtert på et lavt nivå i organisasjonen.	Bruke styringsgruppe mer underveis til avklaringer for å redusere konfliktnivået i forhandlingene.
Utskiftning av personell	
Byggherre har hatt mulighet til å påvirke entreprenørenes organisasjoner ved tilbudslevering. Kontraktfestet at byggherre skal godkjenne eventuelle bytter.	
Samlokalisering	
Viktig for samarbeidskulturen og kommunikasjonen.	Stille krav til bedre oppmøte, med evt. sanksjoner. Større lokale.
Building information modeling (BIM) og prosessmodellering	
Viktig for å ivareta grensesnitt og for visualisering av løsninger.	Følge opp bedre (BH-ansvar). Undersøke programvarene i forkant så de er tilpasset alle aktørene.
Planlegging og kontroll av prosess og produksjon (PPM)	
Viktig for å kunne følge opp fremdriften på aktivitetsnivå og for å kunne ta beslutninger til riktig tid. Involverende planlegging gir eierskap.	Bruke kompetansen til entreprenørene for å optimalisere plan for fremdrift. Mindre fokus på detaljnivå. Ryddigere sakshåndtering.
Integrated Concurrent Engineering (ICE)	
Viktig for holde fremdriften i møter, holde planen for beslutningstaking og jobbe seg igjen om arbeidsoppgaver.	Bedre oppfølging fra BH. Mer ressurser og bedre oppmøte fra BH og TE.

Følgende virkemidler har gode hensikter og til dels vært viktig for prosjektet, men har i FARA jobbet noe mot sin hensikt og vurderes til å være viktige å implementere til senere prosjekter med justeringer som presentert i resultat og drøfting;

Tabell 6 Viktige virkemidler for FARA med forbedringspotensialer

Felles økonomiske interesser	
Motivasjon til å finne optimaliseringer og besparelser i prosjektet. Kilde til de fleste diskusjoner og konflikter i prosjektet.	Mer presis formulering i kontrakt. Vurdere andre modeller som gir samme motivasjon og lavere konfliktnivå. Vurdere vektning av fordelingen, men likevel opprettholde motivasjon hos TE.
Oppstartssamling	

Presentere prosjektorganisasjonen og bli kjent. Presentere plan for samspillet og prosedyrer.	Presentere prosjektets mål og plan bedre, ser at flere av uklarhetene som har oppstått underveis kunne ha blitt løst med en bedre presentasjon av prosedyrer. Involvere alle aktører, selv om kontrakter ikke skrevet.
--	---

Common data environment (CDE)/Prosjekthotell

Felles prosjekthotell for kommunikasjon og dokumenthåndtering. Sporbarhet i kommunikasjon. Oppdaterte dokumenter og modeller.	Utfordringer med selve programvaren. Klarere prosedyrer for struktur i prosjekthotellet. Vurdere andre programvarer som gir de samme egenskapene.
---	---

Følgene virkemidler har ikke hatt noen hensikt i prosjektet;

Tabell 7 Virkemidler som ikke har vært relevante for FARA

Åpen-bok økonomi

Ingen hensikt å bruke når man har en fastpris. Jobber mer mot tillitten mellom partene når byggherre ønsker godene av å hå på åpen bok, mens entreprenørene sitter med risikoen som innebærer med å ha fastpris.	Benytte mål-pris som kontraktsform om man ønsker dette virkemidlet.
---	---

For de kulturelle virkemidlene er det ingen konkret måte å fortelle hvordan man skal implementere hvert enkelt virkemiddel på. Man ser at de kulturelle virkemidlene avhenger i stor grad av følgene som de organisatoriske- og kontraktuelle virkemidlene gir. Likevel ser man at de er viktige for arbeidskulturen i et samspill, og det vil derfor anbefales i videre prosjekter å vurdere de ulike organisatoriske- og kontraktuelle virkemidlene opp mot de kulturelle når man utarbeider kontrakt og plan for samspill. Det å være bevisst på dette vil kunne bidra til å ta valg som fremmer en god arbeidskultur, felles målforståelse, eierskap og god kommunikasjon i prosjektet. Man ser at intervjuobjektene i FARA omtaler alle kulturelle virkemidlene som viktige, men man ser også at det ikke er mulig å tilfredsstille alle virkemidlene i høy grad uten at det skal gå på bekostning av noe annet. Her ser vi blant annet at fastprisen er en stor barriere for tillitt og åpenhet, men det har vært viktig å ha fastpris for å oppnå den forutsigbarhet som byggherre ønsker. Likevel er det flere faktorer som igjen bygger opp tillitten i prosjektgruppa, ved at man jobber mot et felles mål ved å få ned prisen, optimalisere prosjektet og for å kartlegge risiko før fase 2 osv.

Det vi kan lære av samspillet i FARA er at det har vært viktig for å gi forutsigbarhet til byggherre og det har gitt en trygghet om at det var riktig å beslutte investering. En av utfordringene i bransjen i dag er konstansoverskrivelser i offentlige prosjekter (Samset, 2021). Selv om prosjektet enda er i oppstartsfasen og man ikke kan si med sikkerhet at prosjektet kommer til å nå målet om kostnad, tid og kvalitet, uttrykkes det en trygghet blant prosjektorganisasjonen om de er i rute til å nå de endelige målene.

6.2 Svakheter ved oppgaven

- Ikke alle nøkkelpersonell og aktører har blitt intervjuet av ulike årsaker. Dette gjør at oppgaven ikke tar hensyn til byggherre Frevar KF sine erfaringer og kunnskap for å besvare problemstillingen.
- Studenten har nære relasjoner til ene parten i studiet. Det har vært en intensjon om å være saklig objektiv, men det kan skje at man ubevisst blir påvirket når man sitter så tett på den ene aktøren.
- Det kan ha hatt innvirkning på intervjuobjektene at student kommer fra PPM Prosjekt, og spørsmålet er om det har påvirket hva informantene har delt og om det har satt noen begrensninger for hva man har sagt og ikke i intervjuene.
- Resultatene er basert kun på FARA-prosjektet, det er derfor vanskelig å si om erfaringer fra dette prosjektet vil fungere i framtidige prosjekter da alle prosjekter er ulike.
- Prosjektet er enda i en oppstartsfasen på byggeplass, det er derfor ikke mulig å si noe om de faktiske resultatene på prosjektet med hensyn på fremdrift, kvalitet, kostnad og faktisk oppfyllelse av prosjektets mål.
- Studien går kun ut på å evaluere de virkemidlene som er brukt i prosjektet, men et stort forbedringspotensial for prosjektet FARA vil ha vært å se på de samspillsvirkemidlene som finnes og som ikke er brukt, og eventuelt hvilke av disse som kunne gitt positive effekter på samspillet.

6.3 Videre arbeid

Det er fortsatt ikke etter dette forskningsprosjektet kartlagt en klar oppskrift på hva som er riktig måte å gjennomføre et samspill på og man kan konkludere med at man heller ikke noen gang kommer til å finne en oppskrift som passer til alle prosjekter. Likevel ser vi at dette forskningsprosjektet viser en oppskrift for samspill som kan passe til et prosjekt med like mål og forutsetninger som prosjektet FARA.

Det ville vært til stor hjelp for byggherrer at man hadde hatt flere ulike oppskrifter på hvordan man gjennomfører samspill ut ifra prosjektets mål. For eksempel dersom en byggherre har et prosjekt der målet er bærekraft og kvalitet, så kunne man hatt en oppskrift eller et utvalg av samspillsvirkemidler som fungerer for akkurat det prosjektet. Dersom målet for prosjektet er kostnad og framdrift er det kanskje en oppskrift som FARA-prosjektet som fungerer. Det er vanskelig å si dette etter kun et studie; at oppskriften for samspill i FARA passer til alle prosjekter som har stramme rammer rundt kostnad og framdrift, men det er et steg i riktig retning.

Videre vil det anbefales å studere ulike prosjekter med ulike prosjektmål og vurdere effektene av samspillsvirkemidlene opp mot prosjektets faktiske mål, for å se hva som fungerer og ikke. Det å vurdere virkemidlene opp mot definisjonen av samspill er ikke nødvendigvis det som gjør et samspill vellykket og ikke. Blant annet viser Stene et al. (2016) at samspillsvirkemidlene i hennes studie måles opp mot effektene som teorien sier er viktig for å oppnå et godt samspill. Mens Falch et al. (2020) måler effektene opp mot oppgave, team- eller individuelt behov. Det samme gjør studien til Engebø et al. (2020).

Referanser

Andersen, B., Kvalheim, E. V., & Volden, G. H. (2016). *Prosjektmodeller og prosjekterstyring i statlige virksomheter* (Nr. 50; Concept Rapportserie). Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/CONCEPT_50_norsk_web.pdf/bc68f43d-262a-40d1-b9c9-dfeaff26d1a5?version=1.0

Austeng, K., Elvenes, B. O., Hynne, H., Klakegg, O. J. & Skjønhals, T. (1998). *Gjennomføringsmodeller og kontraktstrategier* (STF38 A98610). SINTEF.
<https://www.prosjektnorge.no/wp-content/uploads/2017/12/43-Gjennomforingsmodeller-og-kontraktstrategier.pdf>

Belsvik, M. R, Lædre, O. & Hjelseth, E. (2019). *Metrics in VDC Projects*. Proc. 27th Annusl Conference of the International. Group of Lean Construction (IGLC), Pasquire C. and Hamceh F. R. (ed.). Dublin, Irland. Pp. 1129-1140.
<https://doi.org/10.24928/2019/0167>

Bråthen, S., Laingen, M., Torgersen, P. & Woldseth, M. K. (2020). *Samspillsprosjekter i bygg- og anleggsbransjen* (Nr. 61; Concept Rapportserie). Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/WEB_Conceptrapport+nr.+61+versjon+1.0+med+omslag.pdf/4f54b2ad-519f-e928-f615-e6a7aed98153?t=1608026831732

Bygg21. (2019). *Vi bygger best – med åpenhet og tillitt. Etter oppdrag fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet*. Bygg21. https://bygg21.no/wp-content/uploads/2021/03/00000_interaktiv_arb.gr_.4_veileder_samhandling_2.pdf

Børve, S. (2019). *Project Partnering defined and implications thereof* [Doktoravhandling]. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Dahlum, S. (2021). *Validitet*. Store Norske Leksikon. <https://snl.no/validitet> (Hentet: 22.02.23)

Catenda. (u.å.). *Catenda HUB*. Catenda. <https://catenda.com/no/bim-losninger-apne-standarder/catenda-hub-samhandlingsplattform-cde/> (Hentet: 18.05.23)

Denris, O. (2021, 18.juni). *Hva er Last Planner System?*. Prosjektbloggen. <https://www.prosjektbloggen.no/hva-er-last-planner-system>. (Hentet: 28.05.23)

Construction Industry Institute (CII). (u.å.). *Partnering II (Best Practice). RT-102 Topic Summary*. <https://www.construction-institute.org/resources/knowledgebase/best-practices/partnering/topics/rt-102>. (Hentet. 08.04.23)

Cypress, B.S. (2017). *Rigor or Reliability and Validity in Qualitative Research*. Dimensions of Critical Care Nursing, 36, 253-263.
<https://doi.org/10.1097/DCC.0000000000000253>

Engebø, A., Klakegg, O. J., Lohne, J., & Lædre, O. (2020). *A collaborative project delivery method for design of a high-performance building*. International Journal of

Managing Projects in Business, 13(6), 1141–1165. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-01-2020-0014>

Entreprenørforeningen – Bygg og Anlegg (EBA). (2019). *Veileder om samspillsentreprise*. (1. utg.). Entreprenørforeningen- Bygg og Anlegg. <https://www.eba.no/siteassets/dokumenter/eksterne-rapporter-publikasjoner-veiledere-mm/samspill-med-vedlegg.pdf>

Eriksson, P.E. (2010). 'Partnering: what is it, when should it be used, and how should it be implemented?', *Construction Management and Economics*, 28: 9, 905 – 917. <https://doi.org/10.1080/01446190903536422>

Falch, M.R., Engebø, A., & Lædre, O. (2020). *Effects of Partnering Elements: An Exploratory Case Study*. In: Tommelein, I.D. and Daniel, E. (eds.). Proc. 28th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC28), Berkeley, California, USA. doi.org/10.24928/2020/0127

Frevar KF. (2022, 12.september). *Pressemelding vedrørende nytt avløpsrensaneanlegg i Fredrikstad kommune*. <https://frevar.no/pressemelding-vedrorende-nytt-avlopsrensaneanlegg-i-fredrikstad-kommune/> (Hentet: 05.05.23)

Frevar KF. (2023, 20.april). *Vi har signert milliardkontrakt med AF Gruppen i forbindelse med prosjekt "FARA"*. <https://frevar.no/vi-har-signert-milliardkontrakt-med-af-gruppen-i-forbindelse-med-prosjekt-fara/> (Hentet: 05.05.23)

Frevar KF & Enwa. (2023, 17.mars). *Erfaringer med samspillskontrakt FREVAR/Enwa*. [Filmer og presentasjoner] Norsk Vanns Fagtreff. Vimeo. <https://vimeo.com/showcase/10262528> (Hentet: 24.03.23)

Golafshani, N. (2003). Understanding Reliability and Validity in Qualitative Research. *The Qualitative Report*, 8(4), 597-606. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2003.1870>

Hermundsgård, M. (u.å.). *Integrated Concurrent Engineering. Samtidig prosjektering for byggeprosjekter. Veileder*. ÅF Engineering, Prosjekt Norge. http://v1.prosjektnorge.no/files/pages/635/artikler/veiledere/a5_veileder-ice.pdf

Hosseini, A., Wondimu, P. A., Bellini, A., Thune, H., Haugseth, N., Andersen, B. & Lædre, O. (2016). *Project partnering in Norwegian construction industry*. SBE16 Tallinn and Helsinki Confrence 5-7 October 2016. Pp 241-252. doi: 10.1016/j.egypro.2016.09.132

Hosseini, A., Wondimu, P. A., Klakegg, O. J., Andersen, B. S., & Lædre, O. (2020). *Samspill i bygg- og anleggsprosjekter: Teori og praksis*. Ex ante akademisk forlag Trondheim. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2680113>

Klakegg, O. J. (2020a). Del 1 Gjennomføringsmodell – mykje meir enn ei kontrakt. *Byggindustrien*. <https://www.bygg.no/innlegg-gjennomforingsmodell-mykje-meir-enn-ei-kontrakt-del-1/1424836/> (Hentet 08.03.2023)

Klakegg, O. J. (2020b). *Del 2 Gjennomføringsmodell – kunst og godt handverk*. *Byggindustrien*. <https://www.bygg.no/innlegg-del-2-gjennomforingsmodell-kunst-og-godt-handverk/1425977/> (Hentet: 08.03.2023)

Klakegg, O. J. (2020c). *Del 3 Gjennomføringsmodell – tilpasning til situasjonen og utviklinga. Byggindustrien*. <https://www.bygg.no/innlegg-del-3-gjennomforingsmodell-tilpassing-til-situasjonen-og-utviklinga/1428538/> (Hentet: 08.03.2023)

Kunz, J. & Fischer, M. (2012). *Virtual Design and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestion*. (14.utg) Civil and Environmental Engineering Dept, Stanford University, Working Paper 097. https://stacks.stanford.edu/file/druid:gg301vb3551/WP097_0.pdf

Love, P.E.D, Davis, P.R, Chevis, R. & Edwards, D. J. (2010). *Risk/Rewars Compensation Model for Civil Engineering Infrastructure Alliance Projects*. *Journal of Construction Engineering and Management*, 137 (2). pp. 127-136. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000263](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000263)

Lædre, O. (2006). *Valg av kontraktstrategi i bygg- og anleggsprosjekt*. [Doktoravhandling, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet]. Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/231308>

Lædre, O. (2020). *Kontraktstrategi, En antologi*. (1.utg.). Ex ante akademisk forlag. <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1261996393/1201+-+Kontraktstrategi+Bok+trykkeklar+versjon+30.07.20+%281%29+%281%29.pdf/7a3bf420-32a8-8e4d-c714-f722d776a22a?t=1606302224626>

Miller, R. & Lessard, D.R. (2000). *The Strategic Management of Large Engineering Projects: Shaping Institutions, Risks and Governance*. MIT Press, Cambridge, MA. <https://doi.org/10.7551/mitpress/6478.003.0017>

Nordic BIM Group Norge (u.å.). *Building information modeling. BIM i går, idag og i morgen*. Nordicbim. <https://www.nordicbim.com/no/alt-om-bim-bygningsinformasjonsmodellering-fra-vugge-til-grav#hva-er-bim>

NTNU Biblioteket Gjøvik. (2016, 11.oktober). *Hvordan vurdere artikler kritisk; T-O-N-E prinsippene* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=DL7eEYOvywY>(Hentet:02.03.23)

NTNU. (u.å.) *Oppgaveskriving. Struktur i en empirisk oppgave*. NTNU. <https://i.ntnu.no/oppgaveskriving/struktur-i-en-empirisk-oppgave>

PPM Prosjekt. (u.å.). *Om oss*. <https://ppmprosjekt.no/om-oss/>

PPM Prosjekt. (2023). *Prosjekter. FARA-Nytt Avløpsrensaneanlegg*. <https://ppmprosjekt.no/prosjekter/frevar-fk/>

PPM Prosjekt. (2022a, 16.februar). *Tilbudsinnbydelse E12*. <https://www.mercell.com/nb-no/anbud/173488459/e12-kvalifikasjonsfasen-e12-bio-for-nytt-avloepsrensaneanlegg-frevar-kf-anbud.aspx>

PPM Prosjekt. (2022b, 16.februar). *Del 2 Kontraktgrunnlaget E12*. <https://www.mercell.com/nb-no/anbud/173488459/e12-kvalifikasjonsfasen-e12-bio-for-nytt-avloepsrensaneanlegg-frevar-kf-anbud.aspx>

PPM Prosjekt. (2022c, 16.februar). *Vedlegg 25 F Vederlaget E12*. <https://www.mercell.com/nb-no/anbud/173488459/e12-kvalifikasjonsfasen-e12-bio-for-nytt-avloepsrensaneanlegg-frevar-kf-anbud.aspx>

PPM Prosjekt. (2022d, 09.februar). *Vedlegg 16 C4 Bærekraftstrategi for prosjektet: FARA*. <https://www.mercell.com/nb-no/anbud/173488459/e12-kvalifikasjonsfasen-e12-bio-for-nytt-avloepsrensaneanlegg-frevar-kf-anbud.aspx>

PPM Prosjekt & Rambøll. (2022, 17.februar). *Miljøoppfølgingsplan for entreprise E02, E11, E12, E13 og E14*. <https://www.mercell.com/nb-no/anbud/173488459/e12-kvalifikasjonsfasen-e12-bio-for-nytt-avloepsrensaneanlegg-frevar-kf-anbud.aspx>

Redman, A. (2017). *Bruk av VDC og 4D i Skanska-prosjekter. Innføring av 4D-moddelering i eksisterende VDC-rammeverk*. [Masteroppgave] Norges Teknisk-naturvitenskapelige universitet. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2452276>

Rodahl, T. (2018, 18.oktober). *Effektivisering innen bygg og anlegg*. Tekna. <https://www.tekna.no/fag-og-nettverk/bygg-og-anlegg/byggbloggen/effektivisering-innen-bygg-og-anlegg/>

Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) og Arkitektbedriftene i Norge (AiN). (2019). *Samspill i bygge- og anleggsprosjekter—Veiledning og kontraktsmaler*. Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) & Arkitektbedriftene i Norge. <https://www.rif.no/wp-content/uploads/2019/11/Veileder-samspill-RIF-AiN-nov-2019.pdf>

Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business* (5.utg.). Pearson Education.

Sharp, J.A., Peters, J., & Howard, K. (2002). *The Management of a Student Research Project*. (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315238449>

Sikt. (u.å.). *Meldeskjema for personopplysninger i forskning*. Sikt.no. <https://sikt.no/fylle-ut-meldeskjema-personopplysninger>.

Standard Norge. (2011). *Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser (NS 8407:2011)*. *standard.no*. <https://online.standard.no/ns-8407-2011>

Standard Norge (2018). *Organisering og digitalisering av informasjon om byggverk, inkludert bygningsinformasjonsmodellering (BIM) — Informasjonsforvaltning med BIM — Del 1: Begreper og prinsipper (NS-EN ISO 19650-1:2018)*. *standard.no*. <https://standard.no/fagomrader/digital-byggeprosess/iso-19650-serien/>

Stene, T. M., Lædre, O. & Andersen, B. (2016). *Samspill i gjennomføring av byggeprosjekter*. (Concept-programmet, NTNU). SINTEF. <https://core.ac.uk/download/pdf/249981951.pdf>

Sunnevåg, K, J. (2007). *Beslutninger på svakt informasjonsgrunnlag. Tilnærminger og utfordringer i prosjekters tidlige fase*. (Nr. 17; Concept Rapportserie). Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Beslutninger+p%C3%A5+svakt+informasjonsgrunnlag+Tiln%C3%A6rminger+og+utfordringer+i+prosjekters+tidlige+fase.pdf/8550758e-c954-4031-a89c-805fdedc802d?t=1684238310395>

Tjora, A. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (3.utg.). Gyldendal Norsk Forlag AS.

Todsén, S. (2018, 19.januar). *Produktivitsfall i bygg og anlegg*. Statistisk Sentralbyrå (SSB). <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/produktivitsfall-i-bygg-og-anlegg>

Welde, M., Aksdal, J. & Grindvoll, I. L. T. (2015). *Kommunale investeringsprosjekter. Prosjektmodeller og krav til beslutningsunderlag* (Nr. 45; Concept Rapportserie). Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept_45_web_A4_no.pdf/f8d0ff12-1ec4-4475-9b1e-158cc003a946

Wøien, J., Hosseini, A., Klakegg, O. J., Lædre, O. & Lohne, J. (2016). *Partnering elements` importance for success in the Norwegian Construction Industry*, Built Green and Renovate Deep. Tallinn og Helsinki 5-7 oktober 2016. Pp 229-240. doi: 10.1016/j.egypro.2016.09.130.

Xie, C., Wu, D., Luo, J. & Hu, X. (2010). *A case study of multi-team communications in construction design under supply chain partnering*. *Supply Chain Management*, Vol. 15 No. 5, pp. 363-370. <https://doi.org/10.1108/13598541011068279>

#VDCNorway (u.å.). *Hva er VDC?*. vdcnorway.org.
<https://www.vdcnorway.org/faginfor/>

Vedlegg

Vedlegg A - Informasjonsskriv intervju

Vil du delta i forskningsprosjektet:

Samspillsvirkemidler i praksis – Casestudie av FARA

Evaluering av samspillsvirkemidler som benyttes i FARA

Dette er en forespørsel til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på ulike samspillsvirkemidler benyttet under gjennomføring av prosjektet FARA for å evaluere effekten av disse. Formålet er å skape økt kompetanse og utvikling i gjennomføringen av samspill i bygge- og anleggsprosjekter i bransjen fremover. I dette skrivet vil du få informasjon om målene for masteroppgaven og hva deltakelse vil innebære for deg.

Problemstilling:

Hva kan vi lære av samspillet i FARA?

Forskningsspørsmål:

Hvilke virkemidler er benyttet i FARA-prosjektet?

Hva har vært effekten av de ulike virkemidlene?

Hvilke endringer ved virkemidlene kunne vært gjort for å forbedre effektene i samspillet?

Hensikt

Intervjuguiden er satt opp av Lisa Bakøy Sunde, i forbindelse med TBM4900 Bygg- og miljøteknikk masteroppgave, ved NTNU Trondheim våren 2023.

Intervju er valgt som metode for innsamling av data for å kunne besvare forskningsspørsmål og problemstilling. Hensikten med intervjuet og datainnsamlingen er å få oversikt og innblikk av erfaringer og opplevelser knyttet til gjennomføring av samspillet ved prosjektet FARA. Det er derfor ønskelig å intervjuer nøkkelpersonell i prosjektorganisasjonen gjennom fase 1 av prosjektet for å få en helhetlig vurdering av samspillet i FARA.

Gjennomføring

Intervjuene gjennomføres som semistrukturert, der spørsmålene i utgangspunktet stilles i kronologisk rekkefølge, i den rekkefølgen som vist i vedlagt intervjuguide, men det vil kunne komme oppfølgingsspørsmål underveis for å gi samtalen flyt og for å innhente mest mulig nyttig informasjon og data. Dere intervjuobjekter har ulike roller og faglig bakgrunn, og det vil derfor være hensiktsmessig å spesifisere noen av spørsmålene ut ifra hvem som intervjues. Ikke alle spørsmål vil være relevante for alle, og det vil derfor tas en vurdering på dette før gjennomføring av hvert intervju.

Hva vil det bety for deg å delta?

Som metode i denne forskningsoppgaven benyttes dokumentstudier og intervju. Du får denne forespørselen fordi det er ønskelig å benytte dine erfaringer til å kunne samle inn informasjon for å besvare problemstillingen. Bakgrunnen for utvelgelse er din rolle i prosjektet og deltakelse i fase 1 i prosjektet FARA.

Navnene vil bli anonymisert, men det er ønskelig at intervjuobjektene kan omtales samlet som en organisasjon. For eksempel; Byggherre organisasjon (PPM Prosjekt, Frevar), Totalentreprenør (Enwa, Cambi, AF, ABB). Det vil bli tatt opptak av samtlige intervju som deretter vil bli transkribert og oversendt til intervjuobjekt for godkjenning.

Behandling av personopplysninger

Forskningen utføres i tråd med forskningsetiske retningslinjer. Det er innsendt meldeskjema til personverntjenesten Sikt for å sikre etterlevelse av personvernreglementet og behandling av persondata. Det vil kun bli benyttet opplysninger om deg til det formålet som er beskrevet i dette skrivet. Det er kun student, Lisa Bakøy Sunde, som vil ha tilgang til materialet. Intervjuobjektene skal omtales med Organisasjon og ikke navn.

Opplysninger om deg vil bli behandlet basert på ditt samtykke.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger jeg behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Med vennlig hilsen

Lisa Bakøy Sunde
Masterstudent ved NTNU

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet Samspill i byggeprosjekter og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

å delta i intervju

å bli omtalt med prosjektorganisasjon i masteroppgaven

at opplysninger om meg publiseres slik at jeg kan gjenkjennes ved organisasjon

at mine personopplysninger lagres etter prosjektslutt, til videre forskning

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

(Sendes i retur i signert format)

Vedlegg B – Intervjuguide

Intervjuguide
NTNU 2023
Fakultetet for Ingeniørvitenskap
Institutt for bygg- og miljøteknikk
TBM4900 Bygg- og miljøteknikk masteroppgave

Intervju

Hensikt

Intervjuguiden er satt opp av Lisa Bakøy Sunde, i forbindelse med TBM4900 Bygg- og miljøteknikk masteroppgave, ved NTNU Trondheim våren 2023.

Intervju er valgt som metode for innsamling av data for å kunne besvare forskningsspørsmål og problemstilling. Hensikten med intervjuet og datainnsamlingen er å få oversikt og innblikk av erfaringer og opplevelser knyttet til gjennomføring av samspillet ved prosjektet FARA. Intervjuene skal samle erfaring fra nøkkelpersonell i prosjektorganisasjonen for å kunne besvare følgende forskningsspørsmål;

Hvilke virkemidler er benyttet i FARA-prosjektet?

Hva har vært effekten av de ulike virkemidlene?

Hvilke endringer kunne vært gjort for å forbedre effektene i samspillet?

Gjennomføring

Intervjuene gjennomføres som semistrukturert, der spørsmålene i utgangspunktet stilles i kronologisk rekkefølge, i den rekkefølgen som vist under, men det vil kunne komme oppfølgingsspørsmål underveis for å gi samtalen flyt og for å innhente mest mulig nyttig informasjon og data fra intervjuobjektene. Intervjuobjektene har ulike roller og faglig bakgrunn, og det vil derfor være hensiktsmessig å variere/spesifisere noen av spørsmålene ut ifra hvilket intervjuobjekt som intervjues. Ikke alle spørsmål vil være relevante for alle intervjuobjektene, og det vil derfor tas en vurdering på dette før og underveis i gjennomføringen av hvert intervju.

Det vil bli tatt opptak av samtlige intervju som deretter vil bli transkribert og oversendt til intervjuobjekt for godkjenning.

Intervjuguide

Formalia

Navn:

Firma:

Rolle:

Relevant erfaring (År):

Innledning

Generell intro om masteroppgaven og presentasjon av problemstilling

- Evaluering av samspillsmodellen i FARA- prosjektet
- Vurdere ulike effekter av samspillsvirkemidlene

- Se på ulike forbedringspotensialet som kan bidra til å forbedre gjennomføring av samspill til fremtidige prosjekter

Hensikten med intervjuet og hvordan data fra intervjuene skal benyttes:

- Intervjuene skal gi en innsikt i personlige oppfatninger og erfaringer fra nøkkelpersoner som har jobbet tett inn mot prosjektet
- Helhetlig vurdering av samspillet basert på innspill og erfaringer fra alle kontraktsparter
- Skal være en supplerer til prosjektdokumentasjon og tidligere forskning innen området

Intervjuobjektets mulighet til å komme med tilbakemeldinger og føringer:

- Spørsmål dersom noe er uklart
- Innsigelser på spørsmål i intervjuguiden

Spørsmål:

Bakgrunn

- Hvilken bakgrunn har du i bransjen, utdanning og relevant arbeidserfaring?
- Har du vært med på lignende prosjekter tidligere av samme omfang og rammer?
- Hva mener du er de viktigste elementene når du skal beskrive et godt samspill?

Nøkkelspørsmål

- Hvordan ble det valgt gjennomføringsmodell og hva var bakgrunnen for valget? (rettet mot BH-org)
- Hvor mye kunnskap har du/din kontraktspart om denne gjennomføringsmodellen?
- Hva vil du si er motivasjonen til din kontraktspart for å levere et godt samspill?

Kontraktuelle samspillsvirkemidler

- Hvordan har de ulike virkemidlene blitt jobbet med i prosjektet?
- Hvilke fordeler og ulemper opplever du med de ulike virkemidlene og hvordan har det påvirket samspillet?
- Hvilke endringer mener du kunne vært gjort for å optimalisere virkemidlene?
 - Samspill fase 1 totalentreprise fase 2
 - Delt bonus/fortjeneste (50/50) ved optimaliseringer i samspillet (felles økonomiske interesser)
 - Åpen bok-økonomi
 - Teknisk beskrivelse
 - Prosjektorganisering
 - Tidlig involvering av entreprenør
 - Prosedyre for konflikthåndtering
 - Utskiftning av personell

Organisatoriske samspillsvirkemidler:

- Hvordan har de ulike virkemidlene fungert i praksis i prosjektet? Styrker og svakheter.
- Hvilke forbedringspotensialer har virkemidlene, slik som du opplever det?
 - Oppstartssamling
 - Samlokalisering- samspillslokale
 - VDC
 - BIM-modellering og prosessmodellering
 - Framdriftstyring/-planlegging
 - ICE-metodikk
 - BIMSynch Prosjekthotell

Kulturelle samspillsvirkemidler:

- I hvilken grad har de ulike virkemidlene nedenfor vært til stede?
- Hva kunne vært gjort annerledes for å få øke effektene og få et bedre samspill?
 - Toppledelsens støtte
 - Tillit og åpenhet
 - Felles målforståelse og motivasjon
 - Eierskap til samarbeidsprosessen
 - Kompetansesammensetning
 - Kommunikasjon

Avslutning

- Er det noen forhold som ikke er dekket av dette intervjuet som kan være relevant for problemstillingen?
- Er det greit om jeg kontakter deg i ettertid, om det kommer opp noe som jeg har glemt?

Takk for din tid og ditt bidrag. Med vennlig hilsen

Lisa Bakøy Sunde

