

Helene Ranum Skaar

Forslag til gjennomføringsmodell for kommunale vann- og avløpsprosjekter

En casestudie av samspillselementer i offentlige prosjekter

Masteroppgave i MTPROD Produktutvikling og produksjon

Veileder: Bjørn Sørskot Andersen

Juli 2021

Helene Ranum Skaar

Forslag til gjennomføringsmodell for kommunale vann- og avløpsprosjekter

En casestudie av samspillselementer i offentlige prosjekter

Masteroppgave i MTPROD Produktutvikling og produksjon
Veileder: Bjørn Sørskot Andersen
Juli 2021

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for ingeniørvitenskap
Institutt for maskinteknikk og produksjon



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Vannbransjen tjener et viktig formål i samfunnet gjennom leveranser av vann- og avløpstjenester. For å møte befolkningsveksten, innfri stadig strengere kvalitets- og reguleringskrav og ta igjen etterslepet i infrastrukturen, må imidlertid gjennomføringsevnen til kommunale vann- og avløpsprosjekter forbedres. Norsk Vann fant i sin investeringsrapport et investeringsbehov på rundt 280 milliarder kroner til kommunale vann- og avløpsprosjekter basert på dagens kostnadsnivå. Forprosjektet Nytt Vann 2040 ble derfor implementert for å kartlegge felles karakteristikk i prosjektene og danne et forbedringsgrunnlag for videre forskning.

For å finne et forbedringspotensial i kommunale vann- og avløpsprosjekter ble data fra forprosjektet analysert. Dataene ble hentet fra en spørreundersøkelse med 109 deltagere og syv intervjuer fra ulike vann- og avløpsprosjekter. I tillegg til analysen av data fra forprosjektet ble en litteraturstudie, kvalitative intervjuer og en casestudie benyttet for å hente informasjon om kommunale vann- og avløpsprosjekter. Med bakgrunn i forprosjektet var det hensiktsmessig å se hvordan samspillprosjekter i lignende offentlige prosjekter bruker samspillselementer. Kvalitative intervjuer og en casestudie var spesielt nyttig her ettersom det ikke foreligger mye litteratur knyttet til samspill i vann- og avløpsprosjekter.

Intervjuene og casestudiet ga inntrykk av at samspillprosjekter defineres ulikt og har ulike formål i prosjektorganisasjonene. Forskjellige samspillselementer blir derfor benyttet i prosjektene. Formålet kan være å forbedre relasjoner mellom partene, eller juridisk å forplikte partene til å samarbeide for å gjøre prosjektene mer kostnadseffektive og redusere sannsynligheten for konflikter.

Funnene fra analysen av datainnsamlingen i oppgaven indikerer at vann- og avløpsprosjekter i hovedsak har utfordringer relatert til *planlegging, anskaffelse, prosjektledelse, samarbeidsevne* og *gjennomføringsmodeller*. For dårlig planlegging blir sett på som hovedårsaken til utfordringer. Samtidig er god planlegging rangert som det viktigste suksesskriteriet i vellykkede prosjekter. Videre blir samarbeidsevne og kommunikasjon sett på som viktige faktorer i prosjektene. For å redusere utfordringene foreslås det å benytte to gjennomføringsmodeller som fokuserer på tidligfase og samspill i prosjekter. Med samspill menes her å implementere samspillselementer som fokuserer på *å utvikle et eierskap til prosjektet* og *forstå egen risiko i kontraktsformen*. Den første gjennomføringsmodellen anbefales til kommunale vann- og avløpsprosjekter med lav kompleksitet hvor man ikke ønsker en større omstilling fra det tradisjonelle prosjektforløpet i bransjen. Denne modellen er fleksibel og skalerbar ut fra hvilket tidspunkt entreprenør inkluderes i prosjektet og hvilken entrepriseform som benyttes. Dersom kompleksiteten øker, anbefales den andre gjennomføringsmodellen som fokuserer mer på myke samspillselementer. Den stiller andre krav til gjennomføringskriterier og etablerer en samspillsguppe med representanter fra byggherre, rådgiver og entreprenør. For videre forskning anbefales det å fokusere på anskaffelsestrategier som kan implementeres i disse gjennomføringsmodellene, for å prioritere tildelingskriterier som anskaffer den mest fordelaktige tilbyder.

Summary

The water supply and sewerage industry serves an important purpose in society through deliveries of water and sewage services. In order to meet population growth, increasingly stringent quality and regulatory requirements and catch up with infrastructure, the feasibility of municipal water supply and sewerage projects must be improved. The Norsk Vann's investment report, found an investment need of approximately NOK 280 billion for municipal water supply and sewerage projects based on the current cost level. For this, the preproject New Water 2040 was implemented to map common characteristics in the projects and form a basis for improvement potentials for further research.

To find an improvement potential for municipal water supply and sewerage projects, data from the preproject were analysed. The data consisted of a survey with 109 participants and seven interviews from various water supply and sewage projects. In addition to the analysis of data from the preproject, a literature study, qualitative interviews and a case study were used to obtain information about municipal projects. In addition, it was beneficial to see how interaction projects (samsjillsprosjekter) in similar public projects use interaction factors (samsjillselementer). Qualitative interviews and a case study were particularly useful here as there are limited literature related to interaction factors in water supply and sewerage projects. The interviews and case study gave the impression that interaction projects are defined differently and have different purposes in project organisations. Based on this, various interaction factors are used in the projects. These may be based on improving relations between the parties, or legally obliging the parties to cooperate in order to reduce the possibility of conflicts and make the projects more cost-effective.

The findings from the analysis of the data indicate that water supply and sewerage projects have challenges related to *planning, procurement, project management, collaboration ability and implementation models*. Planning is seen as the main reason for challenges, but at the same time it is ranked as the most important success criteria in successful projects. Furthermore, collaboration and communication are seen as major challenges in the projects. To reduce these challenges, it is proposed to use two implementation models that focus on the early project phase and interaction factors. The purpose of the interaction factors is to focus on *developing an ownership of the project and understand risks and roles in the contract*. The first implementation model is recommended for municipal water supply and sewerage projects with low complexity wanting a minor reversal from the traditional projects in the industry. This model is flexible and scalable so that different contract forms can be used and the contractor can be included at different points of time in the model. If the complexity increases, the second implementation model is recommended, which focuses more on soft interaction elements. It is however more rigid in terms of implementation criteria and establishes an interaction group with representatives from the client, consultant and contractor. For further research, it is recommended to focus on procurement strategies that can be implemented in these implementation models, in order to prioritize success criteria that procure the most advantageous provider.

Forord

Denne masteroppgaven bygger på et forprosjektet Nytt Vann 2040 med Norconsult, Norsk Vann, Asplan Viak, Prosjekt Norge og NTNU i spissen. Oppgaven beskriver arbeidet gjennomført i faget TPK 4920 Prosjekt- og kvalitetsledelse, masteroppgave. Hensikten med oppgaven var å utvikle en gjennomføringsmodell som kunne brukes som mal i kommunale vann- og avløpsprosjekter. I denne sammenheng ble det gjennomført kvalitative intervjuer og et casestudie for å få en dypere innsikt i hvordan samspillselementer fra næringer som ligner vann- og avløpsprosjekter, kan implementeres i en gjennomføringsmodell. Sammenhengen mellom samspillselementer og prosjektsuksess blir her også presentert. Motivasjonen bak oppgaven er å kunne bistå forprosjektet Nytt Vann 2040 med et forbedringspotensial som skal kunne danne et grunnlag for et pilotprosjekt.

Jeg vil innledningsvis takke veileder professor Bjørn Sørskott Andersen ved institutt for maskinteknikk og produksjon for god hjelp og støtte under arbeidet med oppgaven. Oppgaven oppstod gjennom forslag fra professor Andersen som bidro til å øke mitt engasjement rundt temaet. Videre vil jeg takke prosjektleder for forprosjektet, rådgiver og universitetslektor Tom Baade-Mathiesen ved OsloMet for god hjelp og nyttige samtaler undervis i prosjektet. Jeg takker også alle som har bidratt gjennom åpenhjertige og innsiktsfulle samtaler og intervjuer. Disse har vært til stor hjelp i oppgaven. Til slutt vil jeg nevne at arbeidet har vært svært interessant og givende.

Figurer

1	Masteroppgavens struktur	5
2	Metier sin illustrasjon av tidligfasens betydning for verdiskapning på lang sikt i et prosjekt (Almendingen 2019)	10
3	Statsbygg sin prosessmodell fra mai 2008 (Arge 2008)	11
4	Illustrasjon av prosjektveiviseren hentet fra (DIFIa 2019)	12
5	Fordelingskurver for forventningsverdien til sannsynlighet for risiko og sluttkostnader (Lærde 2006a)	13
6	Typisk organisasjon ved totalentreprise (Dyd 2018)	14
7	Typisk organisering ved delte enterpriser (Dyd 2018)	14
8	Organisering av prosjektorganisasjon med totalentreprise og samspillsmodell (Bråthen et al. 2020)	18
9	Faser i samspillsmodellen (Welde et al. 2015)	18
10	Framgangsmåten i masteroppgaven	23
11	Kothari (2004) sin illustrasjon av forskningsprosessen	24
12	Møtene med prosjektleder for forprosjektet i forskningsløpet	26
13	Prosess for analyse av intervju	31
14	Yin (2018) sitt rammeverket til casestudier, illustrert av Bråthen et al. (2020)	32
15	Andel deltagere fra ulike virksomheter i spørreundersøkelsen	38
16	Deltagere fra ulike kommuner i spørreundersøkelsen	39
17	Prosjektleders frihet til å jobbe innenfor rammeverket	40
18	Politikerens interesse av vann- og avløpsprosjekt i ulike kommuner	41
19	Politikerens interesse av vann- og avløpsprosjekt i ulike virksomheter	41
20	Kontraktsformer i vann- og avløpsprosjekter	42
21	Totalentreprise i ulike kommuner	43
22	Samspill med overgang til totalentreprise i ulike kommuner	43
24	Totalentreprise i ulike virksomheter	43
25	Samspill med overgang til totalentreprise i ulike virksomheter	43
23	I hvor stor grad kontraktsformene fokuserer på innovasjon	44
26	Kontraktsformer i anskaffelsesprosessen til ulike prosjekter	45
27	Anskaffelsesformer i ulike prosjekter	45
28	Deltagernes opplevelse av samarbeid mellom aktører	46
29	Resultat av innovasjonsbehov i vann- og avløpsprosjekter	46
30	Samarbeidsfaktorer som oftest skyldes utfordringer i prosjekter	47
31	Samarbeidsfaktorer som fører til suksess i prosjekter	48
32	Innovasjonselementer i vann- og avløpsprosjekter	49
33	I hvor stor grad deltagerne har utviklet en egen prosjektmodell	50
34	Prosjektmodeller i vann- og avløpsprosjekter	50
35	Kartlegging av interessenter i forkant av prosjekter	51
36	Prosjektløpet til Nedre Romerike interkommunale selskap sin samspillskontrakt	58
37	Porsgrunn kommune sin samspillskontrakt i prosjektforløpet	60
38	Veidekke sin samspillsmodell	61

39	Skanska sin samspillsmodell i prosjekteringen	63
40	Illustrasjon av prosjektforløpet til Case C og Case A	66
41	Case B	67
42	Case D	68
43	Gjennomføringsmodell 1 - forslag til mindre komplekse prosjekter	80
44	Gjennomføringsmodell 2 - forslag til komplekse prosjekter	81

Tabeller

1	Erikssons (2008) fire definisjoner av samspill	16
2	Eriksson sine minstekrav til samspillsprosjekter	20
3	Felles samspillelementer for suksessfulle bygg- og anleggsprosjekter	22
4	Prosjektene i casestudiet	36
5	Prosjektområder i spørreundersøkelsen	44
6	Kontraktsformene i casestudiet	69

Innhold

Figurer	iv
Tabeller	vi
1 Introduksjon	1
1.1 Bagrunn	1
1.1.1 Investeringsbehov til kommunale vann- og avløpsprosjekter	1
1.1.2 Forprosjektet Nytt vann 2040	1
1.1.3 Hensikten med forprosjektet	2
1.1.4 Analyse av data fra forprosjekt	2
1.1.5 Kort om samspill i prosjekter	3
1.2 Problemstilling	3
1.3 Omfang	4
1.4 Begrensninger	4
1.5 Oppgavens struktur	5
1.6 Målgruppe for studien	6
2 Teori	7
2.1 Prosjektstyring i offentlig virksomhet	7
2.1.1 Definisjon av prosjektstyring	7
2.1.2 Hensikten med prosjektstyring	8
2.1.3 Rammeverk for offentlig prosjektstyring	8
2.2 Kort om prosjektmodeller og tidligfase	9
2.2.1 Prosjektmodell i offentlig virksomhet	9
2.2.2 Utviklingen av tidligfase	10
2.2.3 Prosesser i tidligfase	11
2.3 Kontraktsformer	13
2.3.1 Separasjonsbaserte og integrasjonsbaserte strategier	13
2.3.2 Kontraktstrategier i offentlig virksomhet	13
2.3.3 Tradisjonelle modeller for totalentrepriser og delte entrepriser	14
2.3.4 Ansvarsområder i kontrakten	15
2.4 Samspill i prosjekter	15
2.4.1 Definisjon av samspill	15
2.4.2 Samspill som relasjonskontrakt	16
2.4.3 Hensikten med samspillkontrakter	17
2.4.4 Gjennomføring av samspillkontrakter	17
2.4.5 Samspillselementer	19
2.4.6 Samspill i bygg- og anleggsnæringen	20
2.4.7 utfordringer i byggeprosjekter	21
2.4.8 Samspillselementer i bygg- og anleggsprosjekter	21
2.4.9 Sammenheng mellom samspillselementer og prosjektsuksess	21

3	Metode	23
3.1	Forskningsdesign	23
3.2	Forprosjekt	24
3.2.1	Utviklingen av forprosjektet	24
3.2.2	Hensikten med forprosjektet	25
3.2.3	Analyse av spørreundersøkelse og intervjuer	25
3.2.4	Begrensninger i forprosjekt	25
3.3	Litteraturstudie	26
3.3.1	Semisystematisk litteraturstudie	27
3.3.2	Systematisk litteraturstudie	27
3.3.3	Søkemotorer i litteraturstudien	27
3.3.4	Gjennomførelse av litteraturstudie	28
3.4	Kvalitative intervjuer	29
3.4.1	Forberedelser og utvikling av intervjuguide	29
3.4.2	Valg av intervjuobjekter	30
3.4.3	Analyse av intervjuer	31
3.5	Casestudie	32
3.5.1	Rammeverk til casestudie	32
3.5.2	Caseintervjuer	33
3.5.3	Hovedelementer og teoretiske antagelser	33
3.6	Vurdering av studiens kvalitet	34
3.6.1	Validitet	34
3.6.2	Reliabilitet	35
3.6.3	Generaliserbarhet	35
4	Casene	36
5	Oppsummering av funnene fra forprosjektet	38
5.1	Resultater fra spørreundersøkelsen	38
5.1.1	Deltagere i spørreundersøkelsen	38
5.1.2	Tidligfase	39
5.1.3	Kontraktsformer	42
5.1.4	Anskaffelse	44
5.1.5	Samarbeid	46
5.1.6	Innovasjon	48
5.1.7	Prosjektledelse	49
5.2	Funn fra intervjuene	51
5.2.1	Deltagere i intervjuene	51
5.2.2	De tre suksessfulle prosjektene	52
5.2.3	De tre mislykkede prosjektene	52
5.3	Kort oppsummering av funnene	53
6	Analyse	54

6.1	Analyse av funnene fra forprosjektet	54
6.1.1	Planlegging	54
6.1.2	Samarbeidsevne	55
6.1.3	Prosjektledelse	55
6.1.4	Gjennomføringsmodeller	56
6.1.5	Anskaffelse	56
6.2	Analyse av kvalitative intervjuene	57
6.2.1	Samspill i vann- og avløpsbransjen	57
6.2.2	Samspill i bygg- og anleggsbransjen	61
6.2.3	Sammenligning av samspill i vann- og avløpsprosjekter og byggeprosjekter	63
6.3	Analyse av casestudie	65
6.3.1	Prosjektforløpet	66
6.3.2	Konkurranses grunnlag i anskaffelsen	68
6.3.3	Kontraktstrategi	69
6.3.4	Oppstartsmøter	71
6.3.5	Felles målsetninger	72
6.3.6	Møtekultur	72
6.3.7	Konflikthåndtering	73
6.3.8	Utfordringer med samspillsprosjektene	74
7	Diskusjon	76
8	Forslag til gjennomføringsmodell	80
8.1	Forslag 1 - til mindre komplekse prosjekter	80
8.2	Forslag 2 - for komplekse prosjekter	81
8.3	Implementering i kommunale vann- og avløpsprosjekter	82
9	Konklusjon	84
9.1	Videre forskning	85
	Bibliografi	86
A	A Intervjuguide til kvalitative intervjuer	89
A.1	Kort intro	89
A.2	Forskningsspørsmål 1: Hvordan samspillsmodell benytter dere?	89
A.3	Forskningsspørsmål 2: Hvordan prosjektmodell for gjennomføring benytter dere?	89
B	B Intervjuguide til caseintervjuer	90
B.1	Kort intro	90
B.2	Generelt:	90
B.3	Prosjektmodell:	90
B.4	Forskningsspørsmål 1: Hvilke samspillselementer ble benyttet i prosjektet?	90
B.5	Forskningsspørsmål 2: Var prosjektet en suksess for (1) byggherre), (2) entreprenør og (3) brukere?	91

B.6	Forskningsspørsmål 3: Er det en sammenheng mellom bruken av samspillselementer og suksess?	91
B.6.1	Samspillselementer basert på Erikssons kjerneelementer	91

1 Introduksjon

I dette kapittelet beskrives bakgrunnen for oppgaven og ulike problemstillinger i tilknytning til denne. Videre presenteres teorien som vil bli benyttet i analysene og oppgavens oppbygning. Til slutt behandles avgrensning av oppgaven og ulike forskningsspørsmål.

1.1 Bagrunn

Masteroppgaven bygger på et forprosjekt som omhandler problemstillinger i kommunale vann- og avløpsprosjekter. Fokuset i oppgaven er derfor basert på bakgrunnen og funnene fra dette forprosjektet.

1.1.1 Investeringsbehov til kommunale vann- og avløpsprosjekter

Vannbransjen tjener et viktig formål i samfunnet gjennom leveranser av vann- og avløpstjenester. For å kunne levere tilfredsstillende tjenester er det nødvendig med en omfattende infrastruktur som utbygges, vedlikeholdes og fornyes i takt med behovene.

Norsk Vann fant i sin finansieringsrapport *Finansieringsbehov i vannbransjen 2016 - 2040, B17* (2017) et kommunalt investeringsbehov på rundt 280 milliarder kroner til vann- og avløpsprosjekter frem til 2040. Det store investeringsbehovet er et resultat av flere etterslep, der mer enn 64 % av investeringen er knyttet til fornyelse av ledningsnett. For å ta igjen dette vedlikeholdsetterslepet kreves det imidlertid at dagens investeringsnivå økes med rundt 50 %.

Videre er den antatte årlig befolkningsveksten de neste 20 årene estimert til ca. 0,8 %, som tilsvarer en økning på 1,1 millioner innbyggere innen 2040 (Norsk Vann 2017). Dette krever en økt kapasitet i infrastrukturen i vann- og avløpssystemene. I tillegg er det nødvendig med en mer bærekraftig infrastruktur for å møte nye kvalitetskrav, forskrifter og reguleringer, som for eksempel rensekrav, økt fokus på sikkerhet og ulike typer klimatilpasningstiltak.

For å møte befolkningsveksten, innfri stadig strengere kvalitets- og reguleringskrav og ta igjen etterslepet i infrastrukturen, var det nødvendig å forbedre gjennomføringsevnen til kommunale vann- og avløpsprosjekter. Forprosjektet *Nytt vann 2040* ble derfor igangsatt for å forsøke kartlegge disse utfordringene og finne noen forbedringspotensial.

1.1.2 Forprosjektet Nytt vann 2040

Forprosjektet Nytt vann 2040 ble startet opp i februar 2020 med NTNU som ansvarlig. Ledelsen av prosjektet bestod av Norconsult, Norsk Vann, Asplan Viak og Prosjekt Norge. I tillegg bidro Maskinentreprenørenes forbund (MEF), Nedre Romerike Avløpsselskap (NRA), Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) og kommunene Bergen, Bærum, Lillehammer, Oslo og Porsgrunn.

Som følge av det store investeringsbehovet var det nødvendig å undersøke om de kommunale prosjektene kunne gjennomføres mer kostnadseffektivt og bærekraftig. I tillegg var det behov

for å gjøre politikere og andre interessenter oppmerksomme på disse utfordringene. Norsk Vann skriver i sin investeringsrapport (2017) at dette har vært et krevende å rette tilstrekkelig med oppmerksomhet mot utfordringene knyttet til det store investeringsbehovet. Dette kan blant annet skyldes at etterslepet i infrastrukturen er knyttet til det undergravede ledningsnett. Dette er ikke like synlig som for eksempel hull i asfalten eller andre veiproblemer. Det var derfor behov for å utvikle et faktagrunnlag og statistikk om utfordringene i vann- og avløpsprosjekter.

1.1.3 Hensikten med forprosjektet

Hensikten med forprosjektet var å forstå hvordan vann- og avløpsprosjekter blir gjennomført og hvilke felles karakteristikk de har. På bakgrunn av dette satte forprosjektet seg tre overordnede mål:

- Skaffe et faktagrunnlag for utvikling og implementering av nyere og mer hensiktsmessige prosjekt- og kontraktsmodeller
- Kartlegge hvilke modeller som er anvendt i dagens vann- og avløpsprosjekter
- Innhente informasjon om opplevde fordeler og ulemper ved modellene

På bakgrunn av dette skulle forprosjektet forsøke finne forbedringspotensial som skulle redusere tid, ressursbruk og kostnader i kommunale prosjekter. Da det er store etterslep i flere store regioner, var det nødvendig å fokusere på løsninger som kunne benyttes i ulike vann- og avløpsprosjekter og både store og små kommuner.

Vann- og avløpsprosjekter er ofte store og komplekse, med mange ulike interessenter med forskjellige behov, erfaringer og forventninger. Dette kompliserer prosjektorganisasjonen og gjør det utfordrende å samarbeide effektivt. Tydelige ansvarsroller, risikoforståelse, kommunikasjon, informasjonsflyt og erfaringsoverføring er derfor viktige elementer for mer produktive og fleksible gjennomføringer av prosjekter.

NTNU og Prosjekt Norge var ansvarlig for å innhente data. Datainnsamlingen bestod av en spørreundersøkelse og syv intervjuer der både byggherre, entreprenør og rådgivende enhet var representert. Spørreundersøkelsen ble sendt ut til Norsk Vann sitt nettverk og hadde 109 deltagere. Hovedfokuset i datainnsamlingen var tidligfase, anskaffelse, kontraktsstrategier, samarbeid, prosjektledelse og avsluttende fase.

1.1.4 Analyse av data fra forprosjekt

Denne masteroppgaven er basert på datainnsamlingen og problemstillingene til forprosjektet. Dataen fra forprosjektet ble analysert og tolket som en prosjektoppgave i forkant av masteroppgaven. Analysen av dataen fra forprosjektet dannet derfor rammeverket for videre forskning i masteroppgaven.

Fra analysen ble tidligfase og gjennomføringsmodeller i prosjekter sentrale begreper. Denne masteroppgaven drøfter derfor teori og kunnskap innen prosjektstyring og gjennomføringsmodeller innenfor offentlige virksomheter.

I forprosjektet ble også kommunikasjon, samarbeid og interessekonflikter viktige temaer. På bakgrunn av dette ble kontraktsformer som *delt entrepriser* og *totalentrepriser*, og *samspillsprosjekter* introdusert som et potensielle forbedringsforslag i kommunale vann- og avløpsprosjekter.

1.1.5 Kort om samspill i prosjekter

Definisjon av samspill

I litteraturen har samspill mange ulike definisjoner. Mangfoldet gjør det derfor vanskelig å konkretisere definisjonen (Wondimu et al. 2020). Eriksson (2008) foreslå at definisjonen som er best egnet samspillsbegrepet er *En prosess, initiert i oppstarten av et prosjekt som er basert på felles mål og spesifikke verktøy*. Her kan samspillsverktøy for eksempel være workshops, samspillsavtaler eller konfliktshånderingsverktøy.

Hensikten med samspill

Wondimu et al. (2020) beskriver at samspill i hovedsak går ut på å endre fokuset fra hver part sitt individuelle mål til et gjensidig samlet prosjektmål. Fokuset i samspillsmodellen ligger altså i å oppnå suksess for samtlige deltagere. Videre drøfter litteraturen at samspillsprosjekter er spesielt viktig når mangfoldet og dermed kompleksiteten til prosjektet økes.

Hensikten med samspill er dermed at byggherren skal redusere sin risiko og effektivisere prosjektet. Dette kan gjøres ved å implementere samspillelementer i prosjektet. Litteraturen skiller her mellom myke og harde samspillelementer. Myke samspillelementer har som formål å forbedre relasjonene mellom partene i prosjektet, mens harde samspillelementer omhandler juridiske forpliktelser eller kontrakter mellom partene (Wondimu et al. 2020). De myke og de harde samspillelementene kan også overlappes avhengig av hva prosjektorganisasjonen ønsker oppnå.

Videre definerer Eriksson (2008) syv minstekrav til elementer som bør være til stede i et vellykket samspillsprosjekt. Dette bygger på syv faktorer i prosjekter; tidlig involvering av entreprenør, kontraktsstrategi, konkurransegrunnlag i anskaffelsen, oppstartsmøter, felles målsetninger, møtekultur og konfliktshåndtering.

1.2 Problemstilling

Denne masteroppgaven er en fortsettelse av forprosjektet Nytt Vann 2040 og har som formål å utvikle et forbedringsforslag som potensielt kan brukes i et pilotprosjekt. Forbedringspotensialet skal forsøke å øke gjennomføringsevnen i kommunale vann- og avløpsprosjekter som følge av det store investeringsbehovet estimert av Norsk Vann (Norsk Vann 2017).

Oppgaven skal forsøke å kartlegge utfordringer i vann- og avløpsprosjekter, og på bakgrunn av dette utvikle en gjennomføringsmodell som fokuserer på samspill og som potensielt kan benyttes, først og fremst, i kommunale vann- og avløpsprosjekter, men også i kommunale prosjekter generelt.

Formålet med forskningsprosessen er å se på hvilke samspillelementer som benyttes i næringer

som ligner vann- og avløpsnæringen, og som kan implementeres i en gjennomføringsmodell i vann- og avløpsbransjen. I tillegg forsøker masteroppgaven å avdekke sammenheng mellom implementering av samspillselementer og prosjektsuksess.

På bakgrunn av dette skal oppgaven forsøke å besvare tre forskningsspørsmål. Disse ble formulert som følger:

1. Hvilke felles utfordringer har kommunale vann- og avløpsprosjekter?
2. Hvordan kan en gjennomføringsmodell redusere utfordringene i kommunale vann- og avløpsprosjekter?
3. Hvilke samspillselementer fra lignende næringer kan implementeres i denne gjennomføringsmodellen?

1.3 Omfang

Oppgaven drøfter forskjellige teorier og konsepter med tilknytting til forskningsspørsmålene. Prosjektstyring og gjennomføringsmodeller i offentlige virksomheter blir fremhevet i teoridelen av oppgaven. Videre står kontraktsformer og samspillselementer sentralt. Her blir spesielt tidlig involvering av entreprenør, felles prosjektmål, samarbeidsavtaler og konflikthåndteringsverktøy satt i fokus.

1.4 Begrensninger

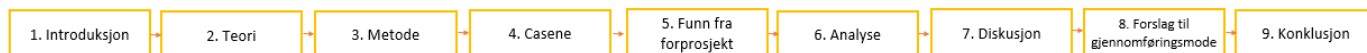
Masteroppgaven er en kvalitativ beskrivelse av gjennomføringsmodeller i vann- og avløpsprosjekter og samspillprosjekter i lignende næringer. Oppgaven avgrenses dermed til forprosjektets sine ønsker og formål. På den måten kan funne blitt preget av synspunkter og meninger fra forprosjektet.

Studien startet med en analyse av data fra et forprosjekt og en litteraturstudie. I analysen ble oppgaven begrenset til tidligfase, anskaffelse, kontraktstrategier, samarbeid og prosjektledelse. Analysen ble sett i sammenheng med rapporter fra deltagere av forprosjektet, som Norsk Vann og Bærum kommune. Videre ga litteraturstudie et teoretisk rammeverk ved å avgrense mot fagfelleverderte vitenskapelige publikasjoner og litteratur i NTNU sitt universitetsbibliotek.

Deretter ble kvalitative intervjuer og en casestudie gjennomført. Her ble oppgaven avgrenset til å utforske samspillsprosjekter i ulike næringer. I casestudie ble byggherre, entreprenør og rådgivende enhet representert. I de kvalitative intervjuene ble derimot kun byggherre og entreprenør representert. Alle intervjuene ble gjennomført på ulike tidspunkt i forskningsprosessen. Dette kan ha begrenset oppgaven da hovedfokuset i oppgaven kan ha vært ulikt på de forskjellige intervju-tidspunktene.

1.5 Oppgavens struktur

Det vil her bli gitt en kort oversikt over strukturen og innholdet til masteroppgaven. Figur 1 viser oppgavens kapitler.



Figur 1: Masteroppgavens struktur

- **Sammendrag:** Kortfattet sammendrag av arbeidet og konklusjonen.
- **Abstract:** Engelsk sammendrag av arbeidet og konklusjonen.
- **Forord:** Praktisk informasjon om oppgavens utvikling, problemstilling og bagrunn. Videre blir oppgavens hovedfokus, motivasjon og bidragsyttere inkludert.
- **1. Introduksjon:** Oppgavens bagrunn, problemstilling, målgruppe og avgrensinger.
- **2. Teori:** Teoretiske og konseptuelle rammeverket for oppgaven, og som analysen og diskusjonen baserer seg på.
- **3. Metode:** Kort beskrivelse av forskningsdesignet og forskningsprosessene. Dette inkluderer analyse av data fra forprosjektet, semisystematisk og systematisk litteraturstudie, kvalitative intervjuer og casestudie.
- **4. Casene:** Kort beskrivelse av de fem prosjektene i casestudie.
- **5. Funn fra forprosjekt:** Fremhever funnene fra forprosjektet. Her inkluderes både funnene fra spørreundersøkelsen og intervjuene.
- **6. Analyse:** Resultatene fra forprosjektet, de kvalitative intervjuene og casestudie, og en analyse av dem.
- **7. Diskusjon:** Diskusjon av resultatene i samsvar med det teoretiske grunnlaget i kapittel 2 og forskningsspørsmålene.
- **8. Forslag til gjennomføringsmodell:** Forlag til gjennomføringsmodell med fokus på samspillselementer som potensielt kan brukes i pilotprosjekt.
- **9. Konklusjon:** Konklusjonen av arbeidet.

1.6 Målgruppe for studien

Under forprosjektet ble det definert at målgruppen var spesielt viktig. Forprosjektet inkluderte flere virksomheter innen vann- og avløpsprosjekter. Blant disse var kommuner, interkommunale selskaper, offentlige og private rådgivere og entreprenører. Målet med masteroppgaven er å utvikle en gjennomføringsmodell som kunne brukes, først og fremst, i kommunale vann- og avløpsprosjekter, men også andre offentlige prosjekter med lignende utfordringer som vann- og avløpsbransjen. På bakgrunn av dette ble målgruppen aktører innen kommunale virksomheter med kjennskap til vann- og avløpsprosjekter.

Masteroppgaven er derfor ikke spesifikt rettet mot aktører i vann- og avløpsprosjekter, men heller aktører innen kommunale prosjekter som ligner vann- og avløpsprosjekter. Det forventes altså at leseren har kjennskap til både kommunale prosjekter og vann- og avløpsbransjen.

2 Teori

I litteraturen er det skrevet relativt lite om prosjekteringsmodeller og gjennomføringsmodeller for kommunale vann- og avløpsprosjekter. Derimot, skildrer litteraturen prosjektstyring i offentlige virksomheter, og da spesielt prosjektstyring i den norske bygg- og anleggsnæringen. Denne delen av masteroppgaven er derfor rettet mot prosjektstyring i offentlige virksomheter. I tillegg presenteres kontraktstrategier for kommunale prosjekter og samspillsmodeller utviklet av bygg- og anleggsprofsbransjen. Målet med dette kapittelet er å danne et teoretisk grunnlag for hvordan kommunale prosjekter gjennomføres, tradisjonelle utfordringer knyttet til gjennomføring og hvordan samspill kan implementeres i prosjektmodeller.

2.1 Prosjektstyring i offentlig virksomhet

Kommunale prosjekter oppstår enten ved politisk innspill fra overordnet nivå eller at virksomheten selv ser et behov for prosjektgjennomføring (Andersen et al. 2016). Det finnes flere måter å gjennomføre kommunale prosjekter på. Vann- og avløpsprosjekter er ofte kategorisert som komplekse og med et stort ressursforbruk. På grunn av kontroversielle mål mellom ulike parter i prosjektorganisasjonen, har det lenge vært ønskelig å danne en prosjektmodell med fokus på relasjoner mellom aktørene (Norsk Vann 2017)

Store statlige investeringsprosjekter har behov for en effektiv og smidig styring (Floten 2008). En god prosjektstyring krever dermed at gjennomførende part har nødvendig kompetanse, kapasitet og fleksibilitet. Prosjektstyring (project governance) er et relativt nytt begrep i litteraturen sammenlignet med prosjektledelse (project management). Likevel drøfter litteraturen noen tydelige råd når det kommer til prosjektstyring av statlige virksomheter (Floten 2008).

2.1.1 Definisjon av prosjektstyring

Med styring menes i denne sammenheng at *prosjekteier prioriterer de riktige prosjektene og setter et gunstig rammeverk med tanke på finansiering, tid og tilgjengelige ressurser* (Andersen et al. 2016). Prosjektstyring i denne oppgaven omhandler på den måten helt konkret planlegging og oppfølging i prosjekter. Dette kan være planlegging og oppfølging av prosjektaktiviteter, som porteføljestyling, definere begrensninger og rammeverk, produktivitet og effektivitet i prosesser, ressursbruk og rapportering (Hassim et al. 2016). På den måten vil prosjektstyringen, altså planleggingen og oppfølgingen, være unikt avhengig av, ikke bare ulike virksomheter og prosjektorganisasjoner, men også hvert individuelle prosjekt (Welde et al. 2015).

(Floten 2008) beskriver at prosjektstyring er et nyttig verktøy for å oppnå de satte prosjektmålene og regulere ytelsen av prosjektet. God planlegging og oppfølging er dermed et verktøy for å sikre prosjektmål og tilpasse organisasjonsporteføljen. Fra dette drøfter litteraturen tre hovedmål med prosjektstyring; prioriter riktig prosjekt, lever prosjektet effektivt og sikre at prosjektet er bærekraftig (Hassim et al. 2016).

2.1.2 Hensikten med prosjektstyring

Siden slutten av 1990-tallet har fokuset på prosjektstyring økt betraktelig innen offentlige virksomheter (Hassim et al. 2016). Miller og Hobbs (2015) beskriver at interessen har spesielt økt de siste årene innen store og komplekse statlige prosjekter. God prosjektstyring er blitt rammeverket for seleksjon, prioritering og overvåkning for å nå målsetningene. Når offentlige organisasjoner benytter dette konseptet i gjennomføringen kan det få utslag på omfangsgrunnlag (Hassim et al. 2016).

I prosjektstyring er det viktig at beslutningstaking i oppstart av prosjektet involverer de interessentene som kjenner organisasjonen og prosjektet godt. Disse interessentene skal inkluderes helt fra start- til slutfasen av prosjektet. Dette krever også at man har klare rammer som skiller mellom organisasjonsstyring og prosjektstyring. Basert på dette kan prosjektorganisasjonen tydelig kartlegge beslutningspunkt og ansvarsfordelinger (Hassim et al. 2016). Med tydelig beslutningspunkt, ansvarsfordeling og faseoverganger skal organisasjonen sørge for at prosjektet er relevant i forhold til brukernes og samfunnets behov, og på den måten reduserer konflikter, ansvarsfraskrivelse og misforståelser (Andersen et al. 2016).

Project Management Institution (PMI) har utviklet et sett av standarder rettet mot å effektivisere prosjektstyring i offentlige virksomheter (Hassim et al. 2016). Standardene underbygger PMI sin modell for organisatorisk modenhet i prosjekter (Organizational Project Management Maturity Model) og kompetanseområdet beskrevet i Project Manager Competency Development Framework (PMI 2013). Standardene forklarer to hovedfokuser ved effektiv prosjektstyring. Det første hovedfokuset går ut på å kunne eliminere prosjektfeil. Det vil si å prioritere de riktige prosjektene og føre en evalueringsprosess i ettertid for å kontinuerlig forbedre prosjektstyringen. Det andre hovedfokuset er å kunne regulere og forutse ytelsen. Det vil si hvordan prosjektet klarer å prestere over tid, men også hvordan prosjektorganisasjonen klarer levere for å nå prosjektkravene og -målene (Hassim et al. 2016).

Standardene bygger på at det er viktig å skille mellom ansvarsfordelinger i virksomheten og i prosjektorganisasjonen. Hensikten med disse standardene er å skissere forholdene mellom interne og eksterne deltagere involvert i prosjektet, inkludert prosjektets interessenter. Alle interessenter involvert i planlegging av anskaffelser har potensial til å påvirke prosjektet. Deres avgjørelser er derfor viktige for prosjektets ytelse og prestasjoner. Fra dette underbygger PMI sin modell at interessentene sine forskjellige egenskaper, normer, moral og verdier vil ha innvirkning på prosjektets prestasjoner (PMI 2013). Fra PMI sine standarder kommer det frem at offentlige virksomheter ofte mangler disse egenskapene for effektiv prosjektstyring (Hassim et al. 2016).

2.1.3 Rammeverk for offentlig prosjektstyring

Denne masteroppgaven fokuserer i hovedsak på kommunale prosjekter. Det er derfor viktig å forstå rammeverkene for prosjekter i offentlig sektor. Prosjekter i offentlig sektor kan ofte kategoriseres som mangfoldige og komplekse med mange interessenter (Hassim et al. 2016). I tillegg kan offentlige prosjekter oppleve et politisk press, som skiller dem fra mange private virksomheter.

For å få en effektiv prosjektstyring bør virksomheter med mange prosjekter ha en felles prosjektmodell for alle sine prosjekter (Andersen et al. 2016). Denne prosjektmodellen bør være skalerbar og fleksibel, slik at den unngår byråkratiske krav og ikke kompliserer relativt enkle prosjekter.

PMI sine to standarder 2013 og NTNU sin forskningsrapporten om offentlige prosjektmodeller Concept nr. 50 (2016), underbygger at store komplekse prosjekter bør ha tydelige faseoverganger. Her er spesielt tidligfasen viktig og det bør derfor stilles særlig strenge krav rapportering, dokumentasjon og beslutningstaking her. En rekke studier drøfter at kvaliteten på det som gjøres tidlig i prosjektet, er avgjørende for om prosjektet blir vellykket.

2.2 Kort om prosjektmodeller og tidligfase

Welde et al. (2015) beskriver at prosjektmodeller i kommunale prosjekter defineres som en samling minstekrav til hvordan et prosjekt skal gjennomføres fra idefasen, via planlegging, selve prosjektgjennomføringen og til driftsfasen. Den tar også å definerer roller, krav til beslutninger og beslutningspunkter mellom ulike faser.

Prosjektmodeller har fått større betydning de siste årene (Andersen et al. 2016). I offentlige virksomheter benyttes ulike prosjektmodeller, likevel ser man flere tydelige likeheter mellom dem.

2.2.1 Prosjektmodell i offentlig virksomhet

Faseovergangene i en prosjektmodell er spesielt viktig når det kommer til effektivitet og flyt (Fagerjord 2015). I offentlige sektorer benyttes i hovedsak tre typer modeller. Både transportsektoren, byggeprosjekter, og kraftledningsprosjekter bruker som regel Digitaliseringsdirektoratet for IKT (Difi) sin Prosjektveiviseren, Statsbygg sin fasemodell for byggesaker eller en egenutviklet prosjektmodell (Andersen et al. 2016).

Til tross for at sektorene har noe forskjellige omfang, bærer både standardmodellene og de egenutviklede modellene preg av flere likhetstrekk. Nesten alle har fem til seks faser med ulike beslutningspunkt mellom hver fase. Dette er kanskje ikke overraskende da modellene ofte er utarbeidet etter samme prinsipp. Det som først og fremst skiller dem, er hvem som tar beslutninger om å føre prosjektet inn i en ny fase (Andersen et al. 2016).

Hvor lenge fasemodellene har vært i bruk har sammenheng med hvor etablert virksomheten er og hvor prosjektbasert de er. For eksempel har både Statens vegvesen og Jernbaneverket, som begge har store prosjektporteføljer, hatt sin nåværende prosjektmodell i over 15 år. Derimot, tok NAV først i bruk en fast prosjektmodell i 2007 og Politidirektoratet i 2012. Både NAV og Politidirektoratet er to nyere etater som har hatt flere store prosjekter de siste årene. De nevnte virksomhetene forteller at prosjektmodeller oppleves utfordrende å utvikle og implementere, men når den først er ferdig er det et godt redskap i organisasjonen (Andersen et al. 2016).

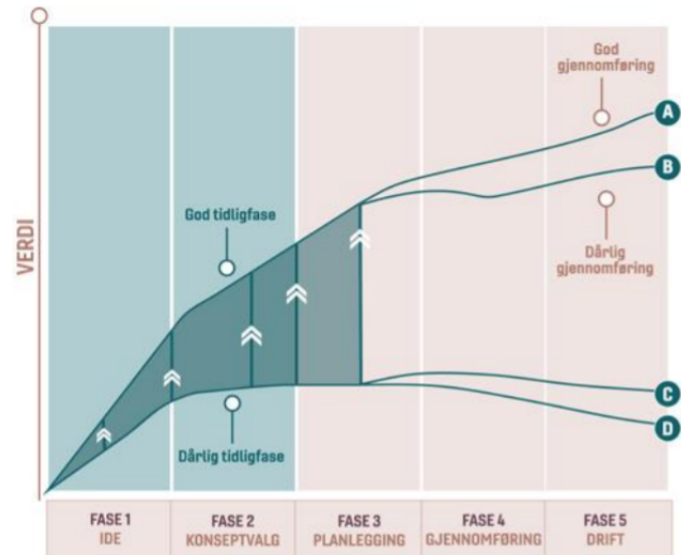
NTNU sin forskningsrapport Concept nr 61 fra 2015 viser at ni av landets største ti kommuner følger en fast prosjektmodell (Bråthen et al. 2020). Den siste kommunen, Bergen, var da også i ferd

med å innføre en. En av grunnene til at kommunene har utviklet standrad prosjektmodeller, er erkjennelsen av dens viktighet i prosjektstyring. Spesielt tidligfasen blir sett på som viktig (Hassim et al. 2016). I litteraturen drøftes det gjentatte ganger at planlegging i tidligfasen av et prosjekt blir sett på som den mest kritiske fasen i prosjektstyring (Andersen et al. 2016). For å oppnå et vellykket prosjekt er tydelig planlegging og utredning av tidligfasen grunnleggende (Hassim et al. 2016).

2.2.2 Utviklingen av tidligfase

Til tross for at det er bred enighet i litteraturen om at tidligfasen er kritisk for prosjektets suksess, er det liten enighet om hva tidligfasen bør inneholde (Arge 2008). I følge Arge (2008) er tidligfasen det stadiet fra prosjektene bare eksisterer konseptuelt. Dette kan også kalles et forprosjekt der man bare planlegger faktisk gjennomføring og dermed inkluderer alle aktiviteter fra ideen om et prosjekt blir unnfanget til endelig beslutning om gjennomføring av prosjektet er tatt. Denne oppgaven følger Arge (2008) sin definisjon, der tidligfase i et prosjekt er planleggingen fra ide til endelig beslutning om gjennomføring. Tidligfasen defineres altså som de fasene før utførelsen.

I byggeprosjekter er det forprosjektet som vanligvis danner grunnlag for søknad om rammetillatelse (Arge 2008). I følge Larssen (2017) er noen av forutsetningene for å foreta de riktige beslutningene i forprosjektet å ivareta tilstrekkelig og tverrfaglig kompetanse, i tillegg til solid prosjektledelse. Forprosjektet danner også vanligvis et finansielt skille når det gjelder gjennomføring av et byggeprosjekt, både hos statlige og private prosjekteiere. I tidligfasen legges grunnlaget og føringer for prosjektets lønnsomhet, fleksibilitet og kostnader. Metier (2019) viser til at forskjellen på en god og dårlig utført tidligfasestudie er verdiskapningen den bringer med videre i selve prosjektgjennomføringen og drift etter prosjektet overleveres. Med verdiskaping menes her at sluttbrukerens suksesskriterier oppnås (Almendingen 2019). Figur 2 illustrerer Metier sin forklaring av god og dårlig prosjektstyring i tidligfasen.



Figur 2: Metier sin illustrasjon av tidligfasens betydning for verdiskapning på lang sikt i et prosjekt (Almendingen 2019)

Som Figur 2 illustrerer, vil en dårlig prosjektstyring i tidligfase ha langsiktige konsekvenser for prosjektet. I følge Metier (2019) er det viktig å gjennomføre noen bestemte steg i tidligfasen for et vellykket prosjekt:

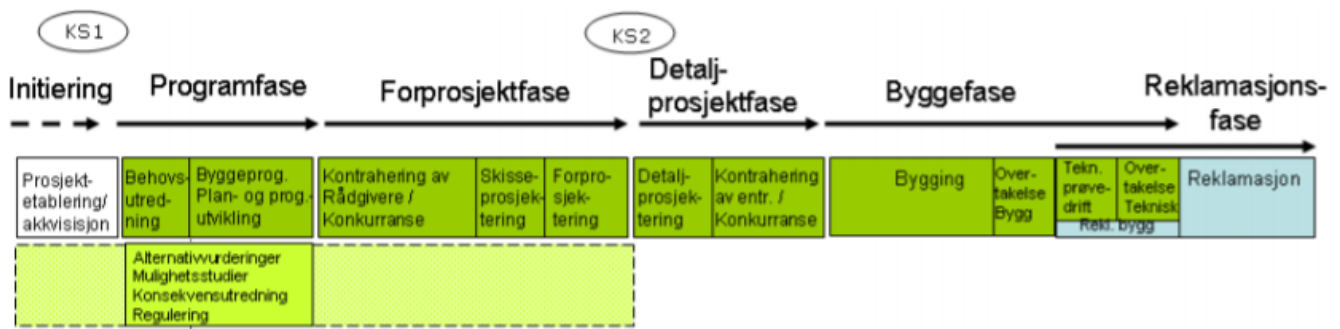
- Gjennomføre en systematisk kartlegging av behovene.
- Knytte behovene til det forretningsmessige eller virksomhetens mål.
- Identifisere det prosjektutløsende behov (den konkrete årsaken til at det må gjennomføres et prosjekt).
- Utfordre behovene som blir identifisert og sette tydelige rammeverk, slik at prosjektet ikke blir for stort.

2.2.3 Prosesser i tidligfase

I denne oppgaven presenteres Statsbygg sin prosjektmodell for byggesaker og Digitaliseringsdirektoratet for IKT (Difi) sin Prosjektveiviseren. Som nevnt tidligere, er disse to de mest etablerte prosjektmodellene i offentlige virksomheter (Andersen et al. 2016). Her hadde det også vært mulig å nevne staten sin prosjektmodell. Denne er enkel og omfatter bare to beslutningspunkter med tilhørende krav på dokumentasjon (Welde et al. 2015). For å få en mer detaljert beskrivelse av prosjektmodeller inkluderer dette delkapittelet derfor bare statsbygg sin prosjektmodell og Difi sin Prosjektveiviseren.

Statsbygg sin prosessmodell

Statsbygg sin prosessmodell fremstilles slik figur 3 illustrerer.



Figur 3: Statsbygg sin prosessmodell fra mai 2008 (Arge 2008)

Som nevnt i avsnitt 2.2.2 defineres tidligfasen i denne oppgaven som fasen fra ideen om et prosjekt til selve produksjonsfasen begynner. I statsbygg sin modell består tidligfasen av fire faser, initierring, programfase, forprosjektfase og detaljprosjektering.

Som illustrert i figuren er byggeplan og programutvikling i programfasen. Videre vil kontrahering av entreprenør, skisseprosjektering med arkitekt og prosjektering være en del av forprosjektet. I statsbygg sin modell ser vi videre at det først skjer en detaljprosjektering, og deretter kontraheres entreprenøren i en konkurranse.

Difis Prosjektveiviseren

Prosjektveiviseren er Difi sin anbefalte prosjektmodell for først og fremst digitaliseringsprosjekter i offentlige virksomheter, men også lignende prosjekter. Modellen er basert på PRINCE2, som er en anerkjent sertifisering for prosjektledelse, og videreutviklet for IKT prosjekter (Welde et al. 2015).

Prosjektveiviseren består av fem faser og har seks tilhørende beslutningspunkter. Modellen viser også hvem som har ansvaret i hver fase. Figur 4 illustrerer prosjektløpet i Prosjektveiviseren. Som illustrert i figuren tilhører konseptfasen, som er gevinstrealiseringen, en del av virksomhetsstyringen, mens planlegging, gjennomføring og avsluttende fase tilhøre prosjektveiviseren.



Figur 4: Illustrasjon av prosjektveiviseren hentet fra (DIFIa 2019)

I Prosjektveiviseren består tidligfasen av to faser, konseptfasen og planleggingsfasen. Konseptfasen går ut på å avklare behov og velge konsept, altså identifisere gevinster, mens planleggingen går ut på den overordnede styringen av prosjektet før gjennomføring.

På den måten er Statsbygg sin prosjektmodell for byggesaker og prosjektveiviseren relativt like, men Statsbygg sin modell er mer detaljert. Dette kan begrunnes med at den er spesifikt rettet mot Statsbygg sine byggesaker, mens Prosjektveiviseren skal kunne brukes som mal i både komplekse og enklere digitaliseringsprosjekter.

I begge prosjektmodellene rådes det å for å sikre en tydelig informasjonsoverføring og at roller fra foregående fase innehar rolle i den kommende fasen, slik at informasjonen følger personen i en faseovergang (Fagerjord 2015). Byggherren kan bruke ulike metoder for vurderingen av tidligfase (Lærde 2006b).

2.3 Kontraktsformer

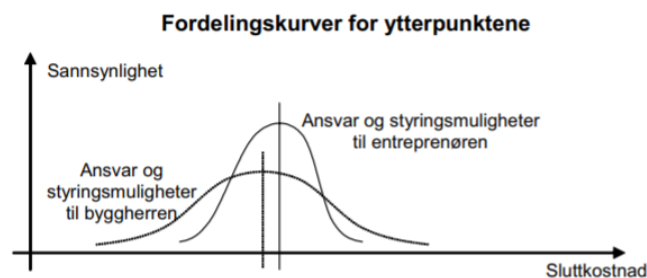
Meland (2000) forklarer at begrepene enterpriseform og gjennomføringmodell kan oppfattes som synonymmer, men at en gjennomføringsmodell kan i tillegg inneholde kontraktstrategi, anbudsprosesser, vederlagsform, total prosjektorganisering og prosjektkarakteristika. På den måten kan kontraktsformer være en prosjektmodell. I denne oppgaven har kontraktsformer et eget delkapittel for å fokusere videre på ansvarsroller og samspill i organiseringen mellom byggherre, rådgiver og entreprenør.

2.3.1 Separasjonsbaserte og integrasjonsbaserte strategier

I litteraturen skiller man mellom separasjonsbaserte og integrasjonsbaserte modeller, som er to ytterpunkt av gjennomføringsmodeller (Lærde 2006a). Det som skiller de to modellene er styringsmulighetene til deltagerne. En strategi basert på separasjon gir større styringsmuligheter til byggherren, mens en strategi ved integrasjon i større grad overfører styringsmulighetene til entreprenøren. Ettersom byggherren sitter med mesteparten av risikoen under gjennomføring, er en god styringsprosess grunnleggende for å ikke overstige kostnader og ressursbruk (Wøien 2016). Figur 5 illustrerer projektkostnad og sannsynlighet for separasjon og integrasjon.

Ved en integrasjonsbasert strategi vil entreprenøren få større handlingsfrihet. Som vist i Figur 5 vil forventningsverdien bli størst og usikkerheten minst i prosjekter når byggherren overfører ansvar til entreprenøren.

Strategivalget til byggherren består av valg av prekvalifiseringer, tildelingskriterier, kontraheringsform, ytelsesbeskrivelser, avtaleform for prosjekteringsfasen, enterpriseform, kontraktstype, intensiver og kontraktsbestemmelser. Informasjon fra tidligfasevurderingen og annen prosjektspesifikk informasjon vil her påvirke hvilken kontraktstrategi som er mest gunstig for prosjektet (Lærde 2006b).



Figur 5: Fordelingskurver for forventningsverdien til sannsynlighet for risiko og sluttkostnader (Lærde 2006a)

Lærde (2006b) forklarer at offentlig byggherre ofte velger å beholde store deler av usikkerheten selv. Dette gjør at entreprenøren først kommer inn i prosjektet etter prosjekteringen. Entreprenørens tekniske kompetanse vil da ikke bli inkludert i store deler av forprosjektet.

2.3.2 Kontraktstrategier i offentlig virksomhet

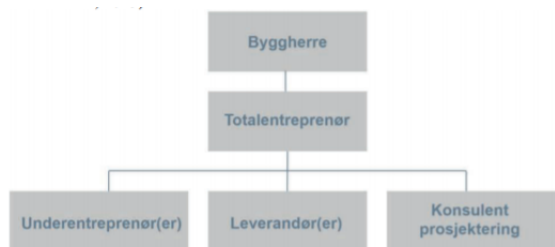
Byggherre er ansvarlig for å definere rammene, kartlegge usikkerheten og avklare målene i et prosjekt. Byggherren er derfor ansvarlig for valg av kontraktstrategien etter tidligfasevurderingen (Lærde 2006b). Hvilken strategi som passer best for et prosjekt avhenger av ulike forhold.

Som nevnt i avsnitt 2.3.1, eksisterer to ytterpunkter for gjennomføringsmodellen. Enten kan byggherre overføre deler av ansvar for usikkerhet og styringsmuligheter til entreprenør, eller så kan han beholde den selv. Mellom disse ytterpunktene finnes det kontraktstrategier med ulike kombinasjoner av anbudsprosess, fordeling av ansvar og gjennomføringsprosesser (Lærde 2006b). Entrepriseformen byggherren velger avgjør prosjektets organisering, ansvarsfordeling og hvilke parter som inngår kontrakter sammen (Dyd 2018).

2.3.3 Tradisjonelle modeller for totalentrepriser og delte entrepriser

Totalentrepriser

Et eksempel på en integrasjonsbasert entreprisform er totalentreprise. Her vil entreprenøren både detaljprosjekttere og utbygge prosjektet (Lærde 2006b). Ettersom entreprenøren her har en større risiko enn ved separasjonsbaserte kontraktsformer, vil byggherren betale et ekstra påslag. Da byggherren overfører en del av handlingsfriheten, innebærer dette at prosjektet må være gjennomarbeidet og godt beskrevet i forprosjektet før kontrakt inngås. Dette kan være krevende i et komplekst prosjekt med mye usikkerhet (Lærde 2006a). Figur 6 illustrerer hvordan ansvarsområdet i en totalentreprise organiseres.

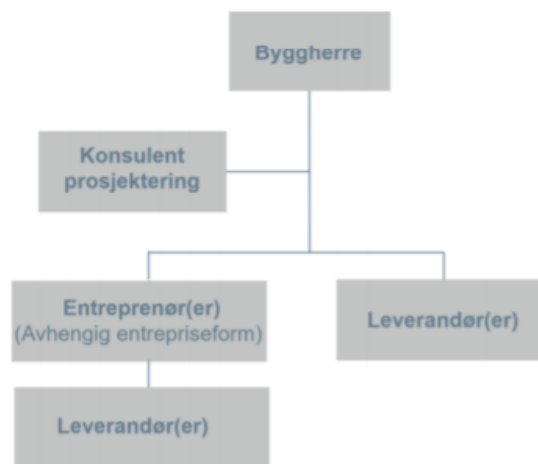


Figur 6: Typisk organisasjon ved totalentreprise (Dyd 2018)

Det som skiller totalentreprise fra de mer tradisjonelle enterprisestrategier er at entreprenøren har ansvaret for å prosjektere og produsere hele eller vesentlige deler av byggeprosjektet. Entreprenøren er derfor ansvarlig for prosjekteringen. Ved andre kontraktsformer vil prosjekteringen typisk utføres av arkitekter, rådgivende ingeniør, eller andre teknikere som er engasjert av byggherren (Barbo 1990).

Delte entrepriser

Delte entrepriser eller utførelsesentrepriser er eksempel en mer tradisjonell form for separasjonsbasere strategier (Wøien 2016). Her vil byggherren styre flere ulike kontrakter for flere fag eller leveranser. Delte entrepriser kan på den måten sees på som et fossefall, hvor de ulike fagene avløser hverandre etter tur,



Figur 7: Typisk organisering ved delte enterpriser (Dyd 2018)

uten noen bestemt form for informasjonsutveksling eller erfaringsoverføring. Dette gjør at delte enterpriser kan lede til konflikter da antagelser og erfaringer ikke blir tydelig kommunisert (Lærde 2006a). Når prosjekter blir mer komplekse med et økende antall interessenter, krever dette en kompetent byggherre til å styre prosessene for at prosjektene skal bli en suksess (Wøien 2016). Figur 7 viser organiseringen av aktører i et prosjekt med delte enterpriser.

Det varierer hvilken enterpriseform som benyttes i offentlige virksomheter i litteraturen. Trenden er likevel at byggherre ofte velger å beholde mye av ansvaret for usikkerheten selv. Dette kan begrunnes med at informasjonen fra tidligfasevurderingen ikke er tilstrekkelig (Lærde 2006b). Derimot, viser litteraturen at totalentreprise-trenden har økt betraktelig i bygg- og anleggsprosjekter (Wøien 2016). Store utbyggingsprosjekter har spesielle kommunikasjonsutfordringer og det foreligger derfor et behov for å forbedre informasjonsflyten (Dyd 2018). Fra dette har det vært gunstig for store byggeprosjekter å inkludere entreprenøren sin kunnskap og erfaring i planleggingen av tidligfasen.

2.3.4 Ansvarsområder i kontrakten

Prosjektleder spiller en viktig rolle når det kommer til informasjonsoverføring og kommunikasjon. I litteraturen finner vi likevel at prosjektleder defineres noe ulikt i forskjellige offentlige virksomheter (Andersen et al. 2016). Dette medfører at også ansvarsområdene til prosjektleder blir ulike i forskjellige offentlige prosjekter. Dette kan derfor være en utfordring dersom organisasjonen brukes en standard enterpriseform. Dersom prosjektleders rolle er lite tilpasset rollebeskrivelsen i kontrakten, vil ledelsen av prosjekteringsprosessen påvirkes av dette. Det anbefales derfor at rollebeskrivelsen og ansvarsområder tydeliggjøres i offentlige virksomheter (Dyd 2018).

Lærde (2006a) beskriver valg av kontrakt basert på integrasjonstrategier som utradisjonell. Dette innebærer at man kan gjøre kontraktuelle grep, som å inkludere entreprenøren i prosjekteringen tidligere for å utvikle skisse- eller forprosjektet sammen. Wøien (2016) beskriver at ved å involvere entreprenøren tidligere i prosjektfasene vil den integrasjonsbaserte strategien bli mer relasjonsrettet. En relasjonsrettet strategi har et større fokus på tillit mellom aktører og arbeide mot felles målsetninger, enn det en integrasjonsbasert modell har. Fra dette er målet med relasjonsbaserte kontrakter å fordele risikoer og arbeide mot felles mål.

(prosjektleder definisjon)

2.4 Samspill i prosjekter

2.4.1 Definisjon av samspill

Samspill har i litteraturen mange ulike definisjoner. Mangfoldet gjør det vanskelig å konkretisere definisjonen (Wondimu et al. 2020). Uenigheter om hva samspill faktisk er, kan komplisere implementeringen av samspill i prosjekter fordi aktører har ulike forventninger til hvilken verdi den bringer i utførelsen (Wøien 2016). Eriksson (2008) definerer samspill i fire kategorier. Tabell 1

viser Erikssons (2008) fire definisjoner av samspill.

I tabell 1 ser vi at andre og tredje definisjon har mye til felles, men den tredje er mer omfattende. Problemet med disse er at de blander prosess og resultat. Den fjerde definisjonen er derfor basert på det teoretiske grunnlaget til den tredje definisjonen, men er noe mer omfattende (Wondimu et al. 2020). I følge Eriksson (2008) fremstår den fjerde definisjonen som den mest praktiske, men viser likevel ikke til hva som inngår i konseptet. Denne problematikken tilsier at det er et behov for en bedre innsikt i samspillselementer for å kunne bedre definere konseptet (Wondimu et al. 2020). I denne oppgaven defineres samspill etter etter Eriksson (2008) sin fjerde definisjon.

2.4.2 Samspill som relasjonskontrakt

Relasjonskontrakter har i nyere tid blitt utviklet fra slutten av 1980-tallet og begynnelsen av 1990-tallet i USA. Japan og Australia (Wøien 2016). Målet er å skifte fokus fra transaksjoner til relasjoner i prosjektmodellene. Til forskjell fra de mer tradisjonelle gjennomføringsmodellene forsøker relasjonskontrakter å inkludere alle hovedinteressenter tidligere i prosjektfasen.

Det finnes fler relasjonskontrakter i tillegg til samspill, blant annet Integrated Project Delivery (IPD), Offentlig Privar Sambeid (OPS) og prosjekt-allianse. Her vil samspill i følge Lahdenperä (2012) være mer konservativ enn IPD og prosjekt-allianser. Dette er fordi samspillkontrakter ofte er juridisk bindende, der IPD og prosjekt-allianser inkorporeres i kontrakten. På den måten er samspill et supplement til de rammeverkene som allerede er etablert, som for eksempel totalentreprise, mens prosjekt-allianser og IPD i stor grad er selvstendige og tar utgangspunkt i kommersielle betingelser (Wøien 2016).

OPS har også flere likheter med samspillkontrakter, derimot inkluderer OPS en driftsperiode, for eksempel på 20 år, før byggherre kan kjøpe anlegget tilbake fra entreprenør. Her er hensikten å inkludere drift slik at entreprenøren skal velge gunstige løsninger på sikt. Denne masteroppgaven vil ikke videre fokusere på IPD, OPS eller prosjekt-allianser, men rette fokus mot samspill som relasjonskontrakt.

Tabell 1: Erikssons (2008) fire definisjoner av samspill

Definisjon 1	Et rammeverk for å styrke profesjonell relasjon mellom prosjektdeltakerne
Definisjon 2	Et forsøk på å muliggjøre en optimaliserende profesjonell relasjon
Definisjon 3	Tillit og felles forståelse for de viktigste komponentene av samspill vil definere dette konseptet
Definisjon 4	En prosess, initiert i oppstarten av et prosjekt, som er basert på felles mål og spesifikke verktøy (workshops, samspillsavtale, konflikthåndteringsteknikker og teknikker for kontinuerlig forbedring)

2.4.3 Hensikten med samspillkontrakter

Samspill i prosjekter går i hovedsak ut på å endre fokuset fra hver part sitt individuelle mål til et gjensidig samlet prosjektmål. Fokuset i samspillskontrakten ligger altså på å oppnå suksess for samtlige deltagere (Wondimu et al. 2020). Når prosjekters kompleksitet og mangfold øker vil dette prege samspillet. Det kan derfor være vanskelig å måle graden av suksess, både for byggherren og prosjektorganisasjonen som helhet, i etterkant av prosjektet (Olsson & Berg-Johansen 2016). Litteraturen viser en rekke fordeler ved samspill, blant annet økt produktivitet, høyere grad av innovasjon, redusert konfliktnivå, kostnadseffektivitet og økt fleksibilitet (Wondimu et al. 2020).

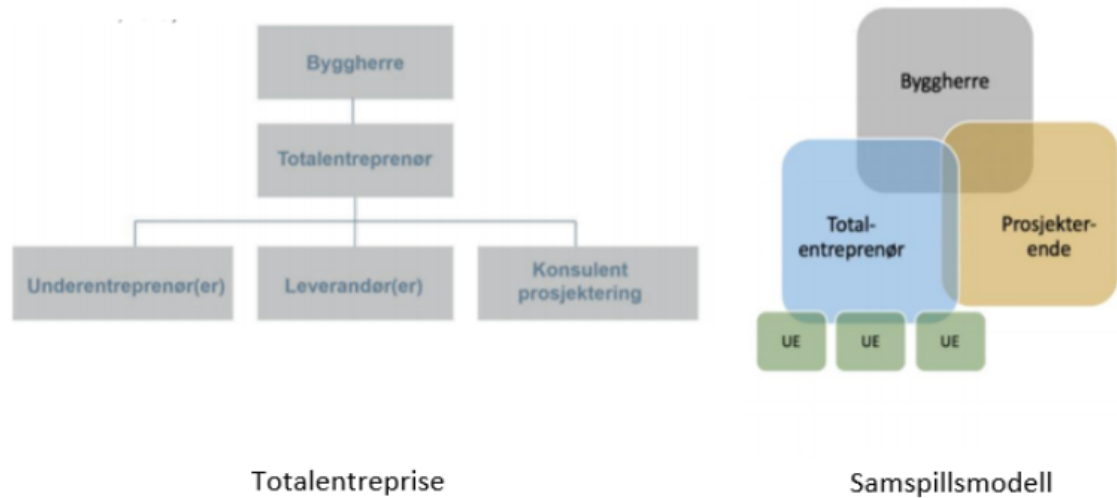
På samme måte som ved totalentreprise, er hensikten med samspillkontrakter at byggherren reduserer risikoer og konstanter gjennom prosjektet (Enterpriserettsadvokater 2017). Ved å etablere en god relasjon og mentalitet mellom interessentene og rette fokus mot felles målsetninger, i stedet for individuelle prosjekt mål, skal samspillskontrakten styrke prosjektets prestasjoner (Wondimu et al. 2020). Selv om innovasjon, bedre arbeidsmiljø og kontinuerlig forbedring av tjenester er fordeler som kommer tydeligere frem i mer langvarige forhold (strategisk samspill), ser man også fordeler av samspill i et enkelt prosjekt (Wondimu et al. 2020). Larson (1995) analyserte 280 prosjekter og demonstrerte at samspill gir høyere ytelse enn ved tradisjonelle gjennomføringsmodeller. I tillegg viste Bennet (1995) at ved å benytte samspill kunne man spare inn prosjektkostnadene opp til 10 % av totalkostnaden. Her bør det nevnes at dette er eldre forskning og samspillelementer fortsatt er i stadig utvikling.

2.4.4 Gjennomføring av samspillkontrakter

Samspillkontrakter har de siste årene blitt stadig mer brukt mellom byggherre og entreprenør (Wøien 2016). Samspill regnes som en av de grunnleggende formene for relasjonsbasert kontraktsforhold (Wondimu et al. 2020). Fra avsnitt ?? presentertes to gjennomføringsmodeller for offentlige prosjekter, totalentrepriser og delte entrepriser. I dette avsnittet presenteres den tredje modellen, samspillsmodellen. Figur 8 illustrerer organiseringen i en totalentreprise og samspillsmodell i en prosjektorganisasjon.

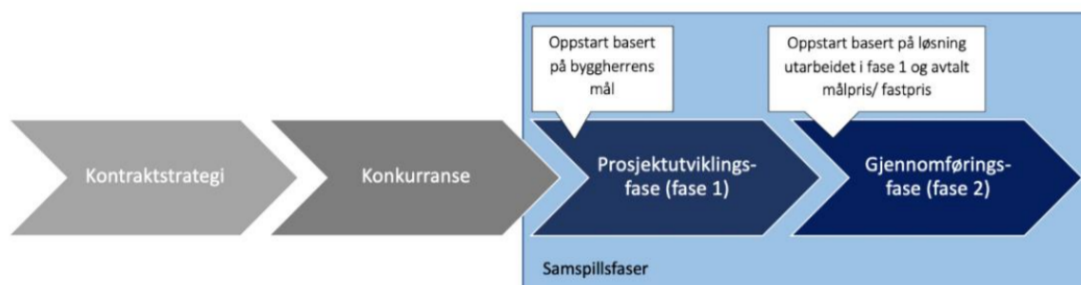
Fra avsnitt 2.3.1 ble det nevnt at totalentrepriser var en intergasjonsbasert strategi, der byggherre overfører store deler av ansvaret til entreprenør (Wøien 2016). Videre tar samspillsmodellen integrasjonen mellom prosjektdeltagerne et skritt videre (Bråthen et al. 2020). Dette er fordi samspillsmodellen:

1. inkluderer alle aktører i en utviklingsfase
2. holder fokus på erfaringsutveksling slik at utførelsen av prosjektet justeres i et samspill mellom partene
3. holder et høyere nivå av åpenhet
4. har en utviklings- og endringsledelse som vektlegges som et selvstendig element for å få et komplekst samspill til å fungere



Figur 8: Organisering av prosjektorganisasjon med totalentreprise og samspillmodell (Bråthen et al. 2020)

Som nevnt i avsnitt 2.4.2 brukes samspillkontrakter som et supplement til tradisjonelle kontraheringsformer. Det vil si at man kan bruke samspill som et supplement til for eksempel totalentrepriser. Målet med samspillkontraktene er på den måten å redusere konflikter og legge til rette for tidskrevende arbeid, men likevel tilpasse seg de satte rammeverkene (Wondimu et al. 2020). Dette gjør at samspill er velegnet prosjekter med et konservativt syn på kontraktforhold. Fasene i samspillmodellen er illustrert i figur 9. Fra figuren ser vi at samspillsfasene starter etter kontaktstrategi er valgt og konkurranse.



Figur 9: Faser i samspillmodellen (Welde et al. 2015)

Prosjektutvikling (fase 1)

Prosjektutviklingen, fase 1, gjennomføres under felles ledelse og styring, hvor byggherre, entreprenør og rådgiver, og eventuelt underentreprenører, jobber sammen i en integrert prosess. Partene tar her samme del i utviklingen, prosjekteringen og planleggingen av prosjektet. Målet med prosjektutviklingsfasen er å involvere entreprenør så tidlig som mulig og få en integrert prosess med hovedinteressentene av prosjektet (Welde et al. 2015).

Før prosjektutviklingsfasen avsluttes skal partene involvert fergstille og beskrive prosjektert løsning, lage planer for gjennomføring og avtale enten fast pris eller målpris. Dersom partene blir enig om gjennomføringsplan og pris, vil de gå inn i fase 2, nemlig detaljprosjektering og gjennomføring. Dersom de, derimot, ikke blir enige, vil byggherren eie prosjekteringsmaterialet og stå fritt til å avbestille gjennomføringsfasen uten å betale erstatning til entreprenøren (Welde et al. 2015).

Gjennomføringsfasen (fase 2)

I fase 2 vil potensialtet for endringer være mye mer begrenset enn i fase 1. Dette er fordi ledetider for leveranser og annen planlegging må på et tidspunkt anses som bindende. I denne fasen er derfor samspillmodellen rettet mot å redusere kostnader og effektivisere arbeidsoppgaver. Det blir følgelig vanskeligere for en enkelt partner å underprestere i et team (Welde et al. 2015).

I store, offentlige prosjekter, har både målstruktur og kostnadsrammer vært gjort til gjenstand for ekstern kvalitetssikring, som imidlertid ikke alltid vil passe med alle samspillsprosjekter. Dette er fordi samspillene kan starte før den eksterne kvalitetssikringen er avsluttet og fordi prosjektene kan være mindre (Bråthen et al. 2020). Dette medfører at samspillmodellen er best egnet for prosjekter med en viss grad av både kompleksitet og usikkerhet, behov for spesialtilpasning, har lang varighet, høyt tidspres og et trangt budsjett (Lærde 2006b).

2.4.5 Samspillselementer

Da samspill defineres ulikt i litteraturen, kan det være vanskelig å definere hva samspillsprosjekter faktisk er. Frem til nå er samspillmodellen blitt presentert som en relasjonskontrakt. I litteraturen drøftes også samspillselementer, som både kan være samspillskontrakter og andre elementer i prosjektet.

Når det kommer til et godt samspill er det flere elementer som inngår. Larson (1995) beskriver blant annet samarbeid, tillit, åpenhet og gjensidig respekt som viktige faktorer innen samspill i prosjekter. Litteraturen viser at spesielt tillit, felles forståelse og mål og konflikthåndtering er elementer som definerer et godt samspill (Wondimu et al. 2020).

For at samspill skal ha en effekt, krever dette at prosjektet har en viss kompleksitet, slik at samspillet skaper synergier mellom partene som i utgangspunktet ikke hadde funnet sted (Bråthen et al. 2020). Dette medfører en prosjektledelse som kan bygge på en tillitsbasert teamkultur, som igjen er et premiss for informasjonsflyt og en vilje til å dele informasjon (Dyd 2018).

Tabell 2: Eriksson sine minstekrav til samspillsprosjekter

Erikssons minstekrav til stede i et vellykket samspillsprosjekt	Eksempler på samspillselementer
Tildelingskriterier basert på myke elementer	Tidlig involvering av entreprenør
Åpen bok økonomi	Målpris med bonum/malus
Workshops i oppstartsfasen	Samlokalisering av samspillsgrupper
Felles målsetninger	Utarbeide felles målsetninger med rådgiver og entreprenør
Workshops underveis i prosjektet	Samspillsmøter med fokus på relasjoner
Teambuilding	Aktiviteter med fokus på relasjoner
Konflikthåndteringsteknikker	Samarbeidsfremmende verktøy

Kjerneelementer og valgfrie elementer

Eriksson (2008) deler samspillselementer i to underkategorier, kjerneelementer og valgfrie elementer. Kjerneelementer kan være felles mål, teambuilding og konflikthåndtering. Dette er elementer som underbygger et samarbeidende miljø. Videre vil valgfrie elementer være tidlig involvering av entreprenør, prekvalifisering, feller utvelgelse og involvering av underentreprenører i en gruppe (Wondimu et al. 2020).

Eriksson (2008) beskriver at et vellykket samspillsprosjekt bør inneholde minst syv bestemte kjerneelementer. Eriksson (2008) syv minstekrav til et vellykket samspillsprosjekt er vist i tabell 2. Tabellen viser også eksempler på slike kjerneelementer.

Myke og harde samspillselementer

I litteraturen skiller man også ofte mellom harde og myke samspillselementer i prosjektledelse. Eriksson (2008) definerer myke elementer som forhold knyttet til relasjoner mellom partene i prosjektet, mens harde elementer kan omhandle kontrakter eller anskaffelsesprosesser. Her vil også juridisk forpliktende samspillavtaler være harde elementer. I noen tilfeller vil også de harde og myke elementene overlappe, dette kan være elementer som workshops før prosjektgjennomføring (Wondimu et al. 2020). Å endre gamle vaner og bygge et samhandlende miljø kan være krevende i en lite innovativ bransje. Wondimu et al. (2020) skriver at mangelen på standard avtaleformer er en sentral utfordring i samspill-modellen.

2.4.6 Samspill i bygg- og anleggsnæringen

Det er skrevet lite om samspill i vann- og avløpsprosjekter i litteraturen. Derimot, er det skrevet langt mer om samspillselementer og samspillkontrakter i bygg- og anleggsnæringen. I denne delen av oppgaven presenteres en kort introduksjon til samspill i bygg- og anleggsnæringen. Dette gjøres for å danne et teoretisk grunnlag og forståelse for videre forskning i oppgaven.

2.4.7 utfordringer i byggeprosjekter

I bygg- og anleggsbransjen har det de siste årene vært et økende fokus på relasjonen mellom aktører i prosjekter og hvordan dette kan styrke resultatet. Bransjen har lenge vært preget av lav effektivitet, høyt konfliktnivå og forhold som hindrer optimal produktivitet (Wondimu et al. 2020). Dette er mye grunnet motstridende mål mellom aktører og et stort ressursbruk (Wøien 2016). For å unngå eller redusere konfliktnivået har det utviklet seg et økende fokus på kontraktsforhold rettet mot relasjoner, som nevnt i avsnitt 2.4.2. Målet ved å forbedre relasjonene har vært å underbygge gjensidig tillit og respekt mellom de involverte partene (Wondimu et al. 2020).

Byggeprosjekter blir stadig mer komplekse og med et økende ressursbruk. Samspill er en relativt ny metode for gjennomføring av byggeprosjekter i Norge (Wøien 2016). Samspillmodellene som benyttes i bygg- og anleggsnæringen er ofte rettet mot å skape tillit, åpenhet, redusere konfliktnivået og øke produktiviteten rakere enn mer tradisjonelle prosjektmodeller. NTNU sitt forskningsprosjekt fra 2016 viste Wondimu et al. (2020) at offentlig sektor for bygg- og anleggsprosjekter har samspill redusert tidsbruken med 10,5% og kostnadene med 16,3%.

2.4.8 Samspillselementer i bygg- og anleggsprosjekter

Wøien (2016) gjennomførte et casestudiet av ti samspillprosjekter i ulike byggherreorganisasjoner. Casestudiet viste at alle prosjektene benyttet syv samspillselementer; totalentreprise, økonomisk mest fordelaktig tildelingskriterier, samspillsavtale, funksjonsbeskrivelser, workshop i oppstart, tidlig involvering av entreprenør og byggherres termineringsmulighet. Videre viste studien at de suksessfulle prosjektene også hadde tre fremtredende faktorer; inkludering av arkitekt, rådgiver og teknisk entreprenør i samspillavtalen. I tillegg hadde de suksessfulle prosjektene et større fokus på nye samspillelementer, som kommunikasjon, kompetanse og tillit.

I studiet ble også *frivillig sammensetting* sett på som et fortrinn for team hvor medlemmene har kjennskap til hverandre fra før, og dermed kan produsere bedre produkter og tjenester på kortere tid (Wøien 2016). Frivillig gruppesammensetting innebærer at entreprenøren eller de prosjekterende selv setter sammen et team av rådgivere og konsulenter, som lager sikkerprosjektet. Det kom frem at forankringsmøte i overgangen mellom samspillsfasen og totalentreprisen er lønnsom for et suksessfull prosjekt. I forankringsmøtet vil entreprenør, arkitekt og konsulent gå igjennom forprosjektet og gjennomføringen godkjenne de skisserte løsningene. Dette danner et rammeverk for entreprenøren sin risiko ved inngåelsen av totalentreprisen med fastpris (Wøien 2016).

2.4.9 Sammenheng mellom samspillselementer og prosjektsuksess

I litteraturen drøftes det at samspillselementer kan både ha positive og negative konsekvenser i et prosjekt. I følge Wøien (2016) er det en svak kobling mellom harde samspillselementer og prosjektsuksess i byggeprosjekter. Wøien (2016) beskriver at harde samspillselementer alene ikke leder til suksess i byggeprosjekter. Det argumenteres derfor for at både myke og harde samspillselementer er viktige for prosjektsuksessen.

Tabell 3 illustrerer harde og myke samspillselementer som Wøien (2016) beskriver som viktige for

prosjektsuksess i byggeprosjekter.

Tabell 3: Felles samspillelementer for suksessfulle bygg- og anleggsprosjekter

Harde samspillselementer	Myke samspillselementer
Økonomisk mest fordelaktig tildelingskriterie	Felles mål
Funksjonsbeskrivelser	Byggherres evne til å fatte beslutninger
Samspillsavtale	Workshops i oppstart og under gjennomføring, samt teambuilding aktiviteter
Totalentreprise	Tillit må starte på toppen
Tidlig involvering av arkitekt, konsulenter og tekniske entreprenører i samspillavtale	Felles åpne kommunikasjonskanaler. BIM er et anbefalt verktøy for å kommunisere med brukere
Byggherrens mulighet til å terminere avtalen	Velger riktige folk til prosjektet for å sikre effektive team

3 Metode

I dette kapitlet presenteres fremgangsmåten som er benyttet i oppgaven og hvilke avgrensninger som er foretatt. Her beskrives hvilke metoder og modeller som er valgt for å sikre relevans og kvalitet i datainnsamlingen.

Det er her viktig å skille mellom metode og metodikk. Denne delen fremhever hvilke metoder som ble brukt for å skape metodikken.

3.1 Forskningsdesign

Saunders et al. (2009) skiller mellom forskningsdesign og forskningsmetode. Forskningsdesignet er selve måten man går fra en problemstilling til et ferdig prosjekt, mens forskningsmetoden omhandler hvordan man innhenter og analyserer data. Avhengig av metodikken kan disse forskningsmetodene være kvalitative, kvantitative eller ha et såkalt "mixed design" (Snyder 2019, Dunn et al. 2003, Taktak 2014).

Smith (2015) hevder at forskningsspørsmålene ofte endres i løpet av forskningsprosessen fordi man får innblikk i ny kunnskap og oppdager nye utfordringer. Masteroppgaven er basert på et forprosjekt med flere andre aktører. Oppgaven startet derfor med å analysere data fra forprosjektet. Dette dannet grunnlaget for videre forskning i oppgaven.

Etter analysen av data fra forprosjektet, ble det gjennomført en litteraturstudie. Dette var nødvendig for å utvikle et kunnskapsgrunnlag og se hvilke relevante teorier, synspunkter og forskningsdata som var tilgjengelige. Gjennom litteraturstudien ble oppgaven mer spesialisert.

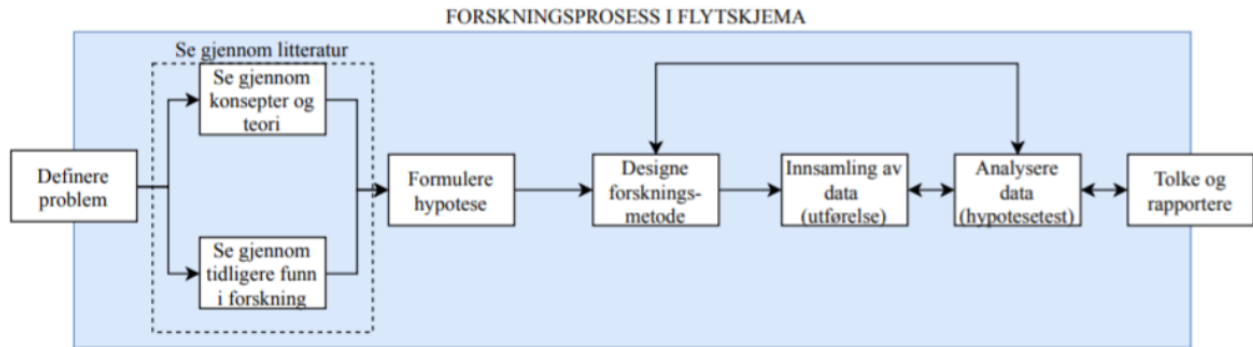
I følge Schonfeld & Dreyer (2008) er en kvalitativ forskningsmetode for det meste best egnet i situasjoner der man prøve generere nye teorier eller teorier som er lite kjent fra før. Denne metoden samler data i form av tolkninger, erfaringer og utsagn som ikke kan tallfestes eller måles. Etter litteraturstudien ble det gjennomført kvalitative intervjuer av fem prosjektledere. Etter dette ble den gjennomført en casestudie som spesialiserte oppgaven et steg videre. Til slutt ble resultatene analysert og diskutert og det ble utviklet et forslag til den gitte problemstillingen.

Figur 10 viser forskningsdesignet til masteroppgaven.



Figur 10: Framgangsmåten i masteroppgaven

Kothari (2004) beskriver hvordan en forskningsprosess bør legges opp. Han forklarer at først defineres det et problem. Videre vil det komme et litteraturstudie som danner en hypotese. Etter hypotesen er det på tide å utvikle forskningsdesignet. Her vil det hele tiden skje en utveksling mellom resultater og forskningdesign. Figur 11 viser en illustrasjon av Kothari (2004) sin forskningsprosess.



Figur 11: Kothari (2004) sin illustrasjon av forskningsprosessen

3.2 Forprosjekt

Norsk Vann fant i sin rapport *Finansieringsbehov i vannbransjen 2016-2040, B17* (2017) et investeringsbehov på rundt 280 milliarder kroner innen 2040 til kommunale vann- og avløpsprosjekter. Forprosjektet Nytt Vann 2040 ble derfor implementert for å øke gjennomføringsevnen til prosjektene i årene fremover.

3.2.1 Utviklingen av forprosjektet

Det store investeringsbehovet skyldes et vedlikeholdsetterslep og utfordringer knyttet til befolkningsvekst, urbanisering og klimaendringer. Hele 64 % av investeringsbehovet er knyttet til fornyelse av ledningsnett. For å ta igjen dette vedlikeholdsetterslepet må fornyelsestakten økes med 50 % basert på dagens kostnadsnivå Norsk Vann (2017).

I tillegg er den gjennomsnittlige befolkningsveksten estimert til 0,8 % i perioden frem til 2040. Dette tilsvarer en befolkningsvekst på 1,1 millioner innbyggere. Kommunene må derfor sørge for at kapasiteten i vann- og avløpstjenester er tilstrekkelig for å befolkningsveksten. En annen grunn til investeringsbehovet er klimaendringer og nye reguleringer i henhold til bærekraft og klimamål. Dette kan eksempelvis være rengjøringskrav, sikkerhet og beredskap og forskjellige typer klimatilpasningstiltak Norsk Vann (2017).

På grunn av det store investeringsbehovet er det nødvendig å øke gjennomføringsevnen i vann- og avløpsprosjekter. Forprosjektet Nytt Vann 2040 ble derfor startet opp med NTNU som ansvarlig.

Ledelsen for forprosjektet bestod av Norconsult, Norsk Vann, Asplan Viak, Prosjekt Norge og NTNU. I tillegg bistod også Maskinentreprenørenes forbund (MEF), Nedre Romerike Avløpsselskap (NRA), Kommunal-og moderniseringsdepartementet (KMD) og kommunene Bergen, Bærum, Lillehammer, Oslo og Porsgrunn forprosjektet.

3.2.2 Hensikten med forprosjektet

Hovedhensikten med forprosjektet var å finne felles karakterstikker ved vann- og avløpsprosjekter. Ut fra dette kunne man se hvilke utfordringer prosjektene hadde. Videre ga dette et grunnlag til å komme opp med forbedrede løsninger. Disse kunne igjen implementeres i et mulig pilotprosjekt.

Kommunene står overfor flere store prosjekter for å utbygge infrastruktur og ta igjen etterslepet i vann- og avløpstjenestene. Ved å forbedre gjennomføringsevnen til prosjektene kan kapasiteten til kommunene økes. Dette innebærer å redusere tid, kostnader og ressursforbruk. Hovedtemaene i forprosjektet var dermed tidligfase, anskaffelse, kontraktsstrategier, samarbeid, prosjektledelse og avsluttende fase.

Prosjekt Norge og NTNU var ansvarlig for å samle inn forskerdata som skulle analyseres. Dette resulterte i en spørresundersøkelse med 109 deltagere og syv intervjuer. Spørreundersøkelsen hadde deltagere fra ulike kommunale vann- og avløpsprosjekter og ble sendt ut til nettverket til Norsk Vann. Videre var intervjuene fra ulike vann- og avløpsprosjekter og byggherre, rådgiver og entreprenør var her representert.

3.2.3 Analyse av spørreundersøkelse og intervjuer

Analysen av forprosjektet skulle dermed bidra til å finne felles karakteristikker ved kommunale vann- og avløpsprosjekter. Ut fra dette var formålet å se hvilke felles utfordringer prosjektene hadde og forsøke komme opp med løsninger som var tilpasset både store og små kommuner.

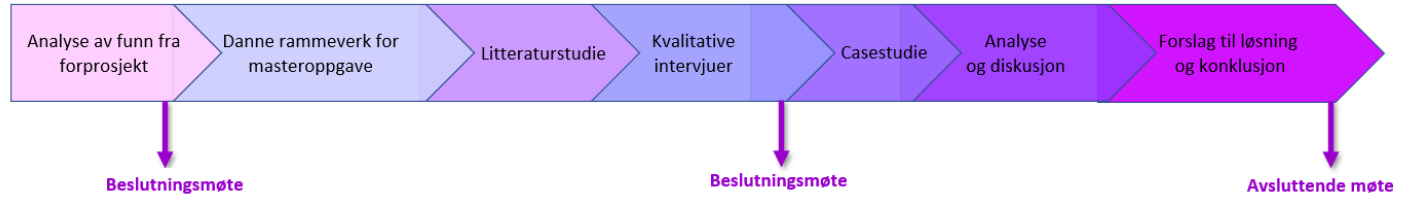
Spørreundersøkelsen og de syv intervjuene ble analysert forrige semester som en prosjektoppgave i forkant av masteroppgaven. Hensikten var her å danne et grunnlag til videre forskning i masteroppgaven. Denne oppgaven inkluderer derfor funnene fra forprosjektet for å kunne analysere og diskutere dem i samsvar med de kvalitative intervjuene og casestudie. Formålet med dette er å komme frem til en løsning som understøtter forprosjektets ønsker og kan senere brukes som grunnlag i et pilotprosjekt.

3.2.4 Begrensninger i forprosjekt

Da analysen av datasettet fra forprosjektet var ferdig var hensikten å gå videre som et forskningsstudie med de nevnte aktørene. Dette forskningsstudie ble derimot ikke igangsatt på grunn av økonomiske ressurser. Dette var derfor en begrensning i masteroppgaven da forprosjektet ble satt på vent. Dette gjorde at møter og oppfølginger, som fant sted tidligere, ble avsluttet.

For å sikre relevans og fortsette samarbeidet ble det likevel gjennomført møter med prosjektleder fra forprosjekt. Det ble holdt to beslutningsmøter for å diskutere resultatene og videre forskning,

og et avsluttende møte der resultatene ble presentert. På den måten sikret oppgaven relevans i henhold til forprosjektets ønske og oppdaterte prosjektlederen om funn og resultater underveis. Figur 12 viser når i forskningsdesignet disse beslutningsmøtene fant sted.



Figur 12: Møtene med prosjektleder for forprosjektet i forskningsløpet

3.3 Litteraturstudie

Reed et al. (2020) beskriver at et litteraturstudie kan være en effektiv måte å syntetisere forskningsresultater for å underbygge eller avdekke områder der det er behov for mer forskning. Ut fra dette kan vi lage et teoretisk rammeverk og dra sammenhenger mellom teori og forskningsdata. I denne oppgaven var det nødvendig å gjennomføre I denne et litteraturstudie for å danne kunnskap innen vannforsynings- og avløpsnæringen, offentlige prosjektmodeller og anskaffelsesstrategier.

Det er flere metoder å gjennomføre en litteraturstudie på. Litteraturen skiller mellom tre hovedtilnærminger, *systematiske studier*, *semisystematiske studier* og *integrativ studier*. Avhengig av formålet, kan hver strategi være effektiv (Snyder 2019).

Den største forskjellen på de ulike strategiene er krav til datainnsamling. En systematisk litteraturstudie har strenge krav til søkestrategi og valg av artikler som skal inkluderes i forskningen. Dette gjør den systematiske metoden effektive når det gjelder å svare på et bestemt forskningsspørsmål og utforske teorier med lite sekundærdata (Snyder 2019). Dersom man derimot ønsker å studere et bredere tema, vil denne strategien være et hinder for mye litteratur. Dersom man ønsker å kartlegge teoretiske tilnærminger eller å identifisere kunnskapshull i litteraturen, kan en semisystematisk studie være passende. Videre krever noen forskningsspørsmål en mer kreativ innsamling av data. For denne typen litteraturforskning kan en integrativ litteraturstudie være nyttig. Vi bruker den strategien når formålet med forskningen er å kombinere perspektiver for å lage nye teoretiske modeller (Snyder 2019).

I denne oppgaven ble både en semisystematisk og systematisk litteraturstudie gjennomført. Formålet med litteraturstudie var å undersøke teorier og analyser basert på funnene i forprosjektet. På den måten gikk studien ut på å besvare flere forskningsspørsmål innen prosjektstyring og prosjektmodeller i offentlige virksomheter.

3.3.1 Semisystematisk litteraturstudie

Etter funnene fra forprosjektet ble analysert ble en semisystematisk litteraturstudie gjennomført. Som nevnt følger en semisystematisk litteraturstudie mindre strenge krav til søkestrategiene. Dette var lønnsomt da faglitteraturen omhandler lite om prosjektledelse i vann- og avløpssektoren. Derimot, omhandler flere rapporter tradisjonelle utfordringer og prosjektledelse i vann- og avløpsbransjen. Disse rapportene er skrevet av aktører med god kjennskap til fagområdet, som Norsk Vann, Skien Kommune og Norconsult. Dette var nyttig da disse rapportene fokuserte på på kommunale prosjektmodeller og tradisjonelle i anleggsnæringen.

Videre inneholdt forprosjektet mange ulike temaer innen prosjektgjennomføring. Det var derfor nødvendig å begrense forskningen til noen få temaer. Disse temaene omhandlet i hovedsak prosjektledelse og gjennomføringsmodeller i ulike offentlige virksomheter.

Snyder (2019) beskriver at semisystematisk litteraturforskning er godt egnet emner som er blitt forsket på av ulike faggrupper tidligere. På den måten vil litteraturen inneholde både primær- og sekundærdata fra ulike perspektiver. Dette var nyttig når prosjektgjennomføring i ulike sektorer skulle undersøkes. Dette ga en bredere innsikt innen prosjektledelse og prosjektstyring i offentlig sektor og hvilke anbefalinger litteraturen drøfter innen prosjektledelse. Når dette kunnskapsgrunnlaget var dannet var det nødvendig å begrense oppgaven og spisse seg inn på noen mindre temaer.

3.3.2 Systematisk litteraturstudie

Etter det semisystematiske forskningsstadiet ble det gjennomført en systematisk litteraturforskning. Som nevnt stiller denne strengere krav til søkestrategien, men er lønnsom for å utforske temaer innen et forsknings spørsmål.

På bagrunn av det semisystematiske forskningstudie ble det valgt å fokusere på tidligfase i prosjekter. Her kom samspill opp som et relevant tema for tidligfase prosjektfase og løsning på prosjektutfordringer. Målet med den systematiske litteraturstudien var derfor å utvikle et kunnskapsgrunnlag innen gjennomføringsmodeller i tidligfase og samspillsprosjekter i offentlig styring.

Ved å bruke eksplisitte og systematiske metoder når man gjennomgår forskning, kan usikkerhet minimeres. På denne måten kan pålitelige funn trekkes direkte som konklusjoner Snyder (2019). Her kan en metaanalyse være nyttig. Metaanalyse brukes for å sammenligne argumenter fra forskjellig litteratur og identifisere mønster og sammenhenger Reed et al. (2020). Dersom resultatene fra flere studier samsvarer, kan disse resultatene konkluderes med høyere grad av sikkerhet. En metaanalyse var derfor nyttig for å undersøke sammenhengen mellom styringsverktøy og prosjektsuksess. En metaanalyse ble også gjennomført ved å se sammenhenger mellom resultatene i primær- og sekundærdata.

3.3.3 Søkemotorer i litteraturstudien

Snyder (2019) beskriver at semisystematisk forskning ofte ser på hvordan teorien innenfor et valgt

fagfelt har utviklet seg over tid. På den måten kan den semisystematiske forskningen identifisere ulike synspunkt og skape en forståelse av komplekse områder. Imidlertid, krever dette at forskeren følger en bestemt strategi som gjør det mulig å vurdere om argumentene i litteraturen er relevante og pålitelige, både for det valgte fagområdet, men også fra et metodisk perspektiv.

For å sikre at litteraturen var pålitelig og relevant for oppgaven ble det derfor kun brukt to søkemotorer i litteraturstudien. Det ene var Oria, som er NTNU sin egen søkemotor for bøker, artikler, tidsskrift, masteroppgaver og doktoravhandlinger. Det andre var sciencedirect.com som er en fulltekstdatabase innen naturvitenskap, medisin, økonomi og teknologi som NTNU anbefaler. Disse søkemotorene gir mulighet til å velge ut litteratur og rapporter etter ulike søkestrategier som publikasjonstid, forfatter og universitet. Man kan også søke opp nøkkelord eller fagområder som litteraturen skal inneholde. Artikler i Oria er også direkte koblet til sciencedirect.com.

På Oria kan man også søke opp relevante fagområder og bestille bøker til biblioteket. Denne strategien ble også brukt. Dette var en effektiv måte å undersøke faglitteratur som ikke eksisterte på nett.

3.3.4 Gjennomførelse av litteraturstudie

Gough (2007) beskriver åtte steg for å utføre et litteraturstudie:

1. Formulere forskningsspørsmål (disse kan endres underveis)
2. Definere fagområder som skal vurderes
3. Danne strategi for å søke etter litteratur (semisystematisk og systematisk)
4. Sørg for at litteraturen er relevant i forhold til fagområdene
5. Beskrive litteraturen (systematisk kartlegging av litteratur)
6. Vurdere kvalitet og relevans på litteratur
7. Fremstille funn, enten kvalitativt eller kvantitativt
8. Trekke konklusjoner og kommunisere funn

Steg 1: I denne fasen ble først forskningsspørsmålene formelert basert på funnene fra forprosjektet. Som nevnt tidligere, vil disse ofte endres i løpet av studien. De første forskningsspørsmålene var relatert til hvilke prosjektmodeller som brukes i vann- og avløpsbransjen eller lignende næringer som veg- og anleggsbransjen og byggebransjen. Videre utviklet forskningsspørsmålene til å dreie seg om prosjektstyring i offentlig virksomhet. Sentrale begreper ble her prosjektledelse, tidligfase og samspill. På bagrunn av dette ble forskningsspørsmålene formulert slik nevnt i avsnitt 1.2.

Steg 2: Forprosjektet omhandlet tidligfase, anskaffelse, kontraktsformer, samarbeidsevne og prosjektledelse i prosjekter. Basert på funnene fra forprosjektet var det naturlig å først fokusere på hele prosjektforløpet og gjennomføringsmodeller som benyttet. Viere ble dette begrenset til tidligfase og samspillsprosjekter.

Steg 3: Det ble først forsket på et større fagområdet som inneholdt prosjektledelse og gjennomføringsmodeller generelt i det offentlige, altså en semisystematisk studie. Her ble først rapporter og artikler publisert av NTNU undersøkt, dette var blant annet NTNU sitt Concept-program med concept 50 og Concept 65. Etter dette ble fagområdene spisset inn mot kontraktsstrategier og samspill i offentlig prosjektstyring, altså en systematisk studie. Søkemotorene var sciencedirect.com og NTNU sin Oria.no, slik nevnt tidligere.

Steg 4: For å sikre relevans ble nøkkelord eller setninger brukt i søkemotoren. Dette kunne være prosjektledelse i offentlig sektor, gjennomføringsmodeller i byggebransjen, norske samspillsprosjekter osv.

Steg 5: Her ble resultatene fra artiklene og rapportene satt sammen og dannet teorigrunnet i masteroppgaven beskrevet i kapittel 2. Først ble det resultatene fra den semisystematiske studien utviklet og analysert, så ble resultater fra den systematiske studien skrevet ned og analysert.

Steg 6: For å sikre at litteraturen var relevant i forhold til fagområdet som skulle undersøkes ble sammendraget lest og teorier eller kilder undersøkt. Her ble også utgivelsesåret og tilhørigheten til artikkelen vurdert. Dersom artikkelen var publisert ved et kjent universitet ble den sett på som sikker, dersom den ble publisert alene av et forlag måtte kildene eller forfatteren videre undersøkes.

Steg 7: Her ble alle resultatene fra litteraturstudien satt sammen og sammenlignet. Dersom det var noe uklart eller hull i forskningen, var det nødvendig med mer forskning eller gjennomgang av litteraturens relevans og pålitelighet.

Steg 8: Til slutt ble resultatene trukket som konklusjoner for teorikapittelet som intervjuene og casestudie videre baserer seg på.

3.4 Kvalitative intervjuer

Etter litteraturstudien ble det gjennomført fem kvalitative intervjuer. Som nevnt, var det utfordrende å finne litteratur som omhandlet samarbeid og samspill spesifikt rettet mot kommunale vann- og avløpsprosjekter. Derimot, ble det funnet mye litteratur som omhandlet samspill i byggebransjen. I samsvar med prosjektleder fra forprosjektet, ble det derfor valgt å undersøke hvordan samspillsprosjekter fungerte i byggebransjen og sammenligne disse med samspillsprosjekter i vann- og avløpsbransjen.

3.4.1 Forberedelser og utvikling av intervjuguide

Når intervjuer blir gjennomført er det viktig at intervjuguidene inneholder de temaene man vil avdekke og at de inkluderer spørsmål som er felles for alle intervjuobjektene. De kvalitative intervjuene skulle inneholdt tre problemstillinger som skulle besvares:

1. Hvorfor samspill har fått et så stort fokus de siste årene?

2. Prosjektledernes oppfatning og erfaring med samspillsprosjekter?
3. Hvordan samspillsprosjekter foregår i byggebransjen sammenlignet med vann- og avløpsbransjen?

Spørsmålene i intervjuguidene var knyttet til prosjekter generelt, slik at det var mulig å undersøke positive og negative effekter ved samspillsprosjekter og virksomheten sin prosjektterfaring generelt. Intervjuobjektene hadde dermed rom for å komme med forbedringspotensial i prosjekter og fortelle om sine erfaringer som prosjektleder generelt. Dette var nyttig for å se om det var likheter mellom de individuelle prosjektene i hver næring. På denne måten kunne man også få eksempler på utfordringer og forbedringspotensial som prosjektlederen selv anbefalte. Intervjuguiden stilte derfor relativt åpne spørsmål om samspill og forbedringspotensialer i prosjektet.

Det var uvisst hvilke forskjeller eller likheter det var mellom samspillsprosjektene i henholdsvis byggebransjen og vann- og avløpsbransjen. Derfor ble også kontraktsstrategien inkludert i intervjuguiden. Dette skulle gi kunnskap om hvordan risikoforholdene mellom byggherre, entreprenør og rådgiver var i de to næringene.

Intervjuguiden er lagt ved i vedlegg A. For at intervjuobjektene kunne forberede seg godt, ble en intervjuguide og et informasjonsskriv sendt ut noen dager før tidspunktet for intervjuene. Dette skulle kvalitetssikre intervjuene og sørge for at intervjuobjektene kunne komme med relevant informasjon fra sine erfaringer.

3.4.2 Valg av intervjuobjekter

Dalen (2011) beskriver at valg av informanter er spesielt viktig ved kvalitativ forskning. Hun hevder at antall intervjuer bør ikke være for stort, både fordi det er tidkrevnede og kan komplisere analysen. Videre kan valg av intervjuobjekter deles i to kategorier, *strategisk* og *tilfeldig valg*. Her er strategisk valg når forskeren ser etter personer som kan bidra til problemstillingen, mens tilfeldig valg er når intervjuobjektene blir valgt på ulike vilkår (Dalen 2011). I denne oppgaven ble det bare gjort strategiske valg.

To deltagere av forprosjektet, Nedre Romerike interkommunale selskap og Porsgrunn kommune, hadde fortalt under møtene at de hadde startet et fokus på samspill i sine prosjekter. Porsgrunn kommune hadde alt hatt flere samspillsprosjekter, mens Nedre Romerike hadde hentet inspirasjon fra dette og hadde startet med å implementere sin egen samspillkontrakt. Det ble derfor sett på som en god idé å intervju disse to virksomhetene i håp om å forstå hvordan samspillsprosjektene fungerer og hvordan denne er tilpasset prosjektene.

I litteraturen drøftes både Veidekke og Skanska sitt fokus på samspill. Det var derfor ønskelig å starte intervjuene blant byggebransjen med en av disse virksomhetene. Det ble også her sett på som en fordel å intervju to ulike byggherrereorganisasjoner og to entreprenørorganisasjoner. Dette var for å se hvordan byggherrer og entreprenører forholder seg til samspillselementer i sine prosjekter.

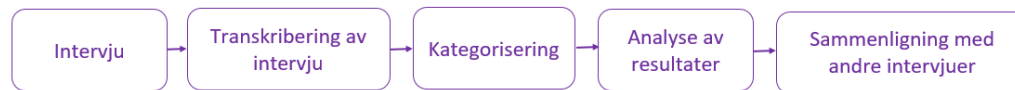
Den første strategien for å få tak i nøkkelpersoner var å kontakte HR avdelingen til Veidekke

og Skanska, i håp om å bli satt over til relevante prosjektledere med mye erfaring. Her oppstod det imidlertid utfordringer knyttet til misforståelser om hva samspillsprosjekter var i tillegg til at det personene man ønsket kontakte ofte var opptatte. Det ble derfor etablert en ny strategi. Denne gikk ut på å bruke nettverksplattformen *LinkedIn* og søke Veidekke Prosjektleder. På denne måten kom relevante personer opp. Disse ble videre søkt opp på 1881.no og ringt opp på telefon. Ofte hadde ikke vedkommede den relevante erfaringen som var ønsket i intervjuet, men de kunne gi kontaktinformasjon om andre prosjektledere som var gode på temaet. På den måten ble intervjuobjektene med relevant erfaring inkludert i oppgaven.

I intervjuene ble det også spurt om intervjuobjektene viste om noen andre relevante personer som det kunne være hensiktsmessig å intervjuet. På den måten dannet oppgaven et nettverk og nye relevante intervjuobjekter.

3.4.3 Analyse av intervjuer

Intervjuene ble tatt over zoom og samtalene ble tatt opp og transkribert. Dette gjorde intervjuene fleksible med tanke på tid og det var effektivt å analysere intervjuene i etterkant. Figur 13 viser metoden til intervjuene.



Figur 13: Prosess for analyse av intervju

Alle intervjuene fulgte en intervjuguide. Likevel ble det ofte mange flere spørsmål for å avdekke temaer og synsvinkler. Dette hadde både fordeler og ulemper. Fordelen var at det skapte en større forståelse av temaet, ulempen var at det tok ekstra tid. Dette medførte at det enkelte spørsmål ble kortet ned, og at det ble en viss økt oppmerksomhet på andre fagområder enn det forskningsspørsmålet fokuserte på.

Etter analysen av intervjuene kom det frem at bygg- og anleggsbransjen er ganske ulik vann- og avløpsbransjen når det kommer til flere faktorer. Dette gjorde det vanskelig å skulle implementere en gjennomføringsmodell direkte fra byggebransjen til vann- og avløpsbransjen. Det ble også sett på som en utfordring at intervjuguiden var for utydelig når det kom til å definere samspill og tidligfase i prosjekter. I tillegg var det et ønske å gjøre mer forskning på samspillelementer og den sammenheng med prosjektsuksess. På bagrunn av dette ble det gjennomført en casestudie.

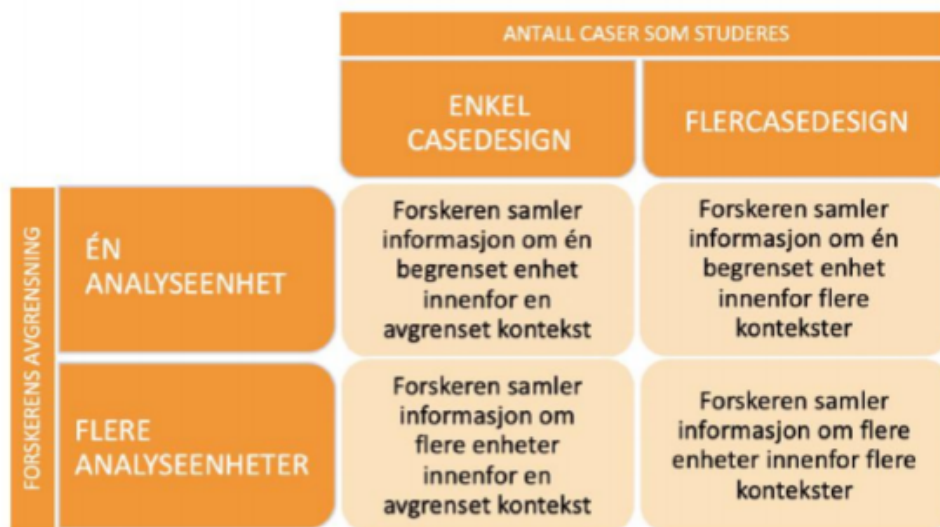
3.5 Casestudie

De kvalitative intervjuene satte et rammeverk for videre forskning. På bagrunn av funnene i intervjuene ble det bestemt å undersøke samspillselementer et steg videre og fokusere på tidligfasen i gjennomføringen av prosjekter. Dette skulle dermed undersøkes videre i en casestudie. En case-studie ble her valgt fordi det er nyttig når man skal spesialisere seg på et spesifikt området og forske på noen bestemte elementer. Her stod spesielt sammenhengen mellom samspillselementer og prosjektsuksess i fokus. Det var viktig å forstå hvilke fordeler samspillselementer faktisk medfører før dette faktiske anbefales i vann- og avløpsprosjekter. Det ble derfor valgt en casestudie fremfor kumulative intervjuer med mer åpne spørsmål, som var blitt gjennomført i forkant. Intervjuguiden til casestudie er valgt ved i vedlegg B.

3.5.1 Rammeverk til casestudie

Casestudien baserer seg på rammeverket til Yin (2018). Dette rammeverket er godt egnet å belyse sammenhenger som kan være krevende i en statistisk analyse. Dette er fordi den problemstillingen som skal drøftes er kompleks med flere forklaringsfaktorer.

Figur 14 viser ulike typer casestudier. Denne oppgaven har en case som skal studeres, men med flere analyseenheter. Altså er denne casen kvadranten nederst til venstre. Casestudie samler informasjon av flere samspillselementer (informasjonsenheter) som brukes i offentlige samspillsprosjekter (avgrenset kontekst). For å foreslå løsninger til forprosjektet må casestudien holde seg til offentlige virksomheter som minner om vann- og avløpsbransjen. Casestudien er derfor begrenset til samspillsprosjekter i denne typen næringer.



Figur 14: Yin (2018) sitt rammeverk til casestudier, illustrert av Bråthen et al. (2020)

Utgangspunktet i casestudien er Eriksson (2008) syv minstekrav til et vellykket samspillsprosjekt beskrevet i teorikapitlet over. Eriksson (2008) nevner at for at et samspillsprosjekt skal ha suksess må det være syv minstekrav til stedet. Casestudien skal ut fra dette undersøke hvilke samspillselementer som brukes i offentlige prosjekter og om det er noen sammenheng mellom disse og prosjektsuksess. Videre skal casen danne grunnlag for å diskutere om noen av disse samspillselementene kan implementeres i kommunale vann- og avløpsprosjekter.

3.5.2 Caseintervjuer

Casestudien bestod av fem caseintervjuer. Intervjueneobjektene ble her strategisk valgt på samme måte som i intervjuene i forkant. Analysen av intervjuprosessen var også her den samme.

Som Wondimu et al. (2020) nevner mangler litteraturen en tydelig definisjon på samspillsprosjekter. Når intervjuobjektene skulle velges ble dette også tatt hensyn til. Samspillsprosjekter ble derfor identifisert som prosjekter som inkluderte noen av Eriksson (2008) sine syv minstekrav til samspillselementer som må være til stede i et vellykket samspillsprosjekt. En utfordring her var at samspillsprosjekter er et relativt nytt konsept i mange næringer som minner om vann- og avløpsbransjen. Det var derfor utfordrende å finne prosjektledere som hadde vært leder for vellykkede samspillsprosjekter. Fokuset stod derfor på prosjektledere med god erfaring med prosjektstyring i store og mangfoldige prosjekter.

På bagrunn av dette var to av prosjektene pågående, mens to var ferdige. Det var ønskelig å intervjuer to pågående prosjekter da prosjektlederne satt med mye relevant erfaring og samspillsmodellen var ny for begge prosjektene. På den måten kunne man hente inspirasjon for hvordan en prosjektorganisasjon tilpasser seg samspillselementer.

Da to av prosjektene var pågående måtte prosjektsuksess videre defineres. I casene defineres prosjektsuksess som at prosjektet klarer å opprettholde sine mål for forprosjekt, utførelse og driftsfase. I caseintervjuene var altså prosjektsuksess også relatert til forprosjektet og gjennomføringen, ikke bare kundens opplevelse i driftsfasen. Dette blir diskutert videre i analysen og diskusjonen i kapittel 7 og 8.

3.5.3 Hovedelementer og teoretiske antagelser

Eriksson (2008) beskriver syv minstekrav som bør være til stedet i et vellykket samspillsprosjekt. Den empiriske tilnærmingen til hvordan samspill påvirker prosjektsuksess er derfor bygget på disse syv minstekravene. Eriksson (2008) syv minstekrav er som følger:

1. Tildelingkriterier baser på myke elementer
2. Åpen bok økonomi
3. Workshops i oppstartsfasen
4. Felles mål
5. Workshops underveis i prosjektet
6. Teambuilding
7. Konflikthåndtering

På bagrunn av Eriksson (2008) syv minstekrav og analysen av data fra forprosjektet, ble hovedelementene i oppgaven å syv prosjektfaktorer. Dette var tidlig involvering av entreprenør, kontraktstrategier, konkurransegrunnlag i anbudsfasen, oppstartsmøter, felles målsetninger, møtekultur og konflikthåndtering.

Målet med casen var altså å se hvilke samspillselementer som ble brukt i prosjekter, og hvordan de hang sammen med prosjektsuksess. Her var det dessuten relevant å se på aktørenes egen oppfatning og erfaring med samspill. På den måten kunne casen undersøke hvordan samspill har utviklet seg i de ulike næringene og hvordan de klarer tilpasse sin prosjektmodell samspillselementene.

3.6 Vurdering av studiens kvalitet

For å få gyldige konklusjoner er det viktig å minimere usikkerhet og avvik i forskningsdesignet (Dunn et al. 2003). Dersom usikkerheten ikke minimeres kan dette føre til feilaktige tolkninger og resultater under forskningsprosessen. Dette kan videre utvikles til systematiske avvik (Taktak 2014). For at studien skal kunne bidra til kunnskap må den derfor innhente karakteristikk for validitet, reliabilitet og generaliserbarhet.

3.6.1 Validitet

Validitet kan ha noe ulike betydninger ut fra metodevalg. I denne studien går validitet i hovedsak ut på at man får målt det man ønsker og at de empiriske resultatene stemmer overens med funnene fra litteraturstudien (Costner 2002). Validitet kan dermed brukes for både for å evaluere kvaliteten på kildene i litteraturstudien og analysere resultatene i de kvalitative intervjuene og casestudie.

I arbeidet med denne studien er det gjort tre tiltak for å øke validiteten. Det første tiltaket er å hente informasjon fra tidligere forskning, som NTNU sitt Concept-program og lignende artikler. Det andre tiltaket er at det er gjennomført intervjuer av personer med mye erfaring med de fagfeltet og problematikken i studien. Det tredje tiltaket er at det er blitt holdt møter med veileder og forprosjektets prosjektleder i løpet av studien for å diskutere funn og videre forskning. Til tross for at disse kildene har ulike tilnærminger til prosjektet har alle informantene en tett tilknytting til temene.

Pripp (2018) beskriver at et systematisk avvik fra standarden angir målet på validitet. For å redusere validitet var derfor det andre tiltaket nødvendig for å dobbeltsjekke funnene. På den måten ble det sørget for at resultatene hele tiden var relevante og gyldige for studien.

Yin (2018) nevner *indre validitet* som et begrep for å øke påliteligheten til resultatene. Indre validitet handler om å se sammenhengen mellom årsak og virkning. Altså se relasjon og korrelasjon mellom variabler. Når man begynner å tolke årsakssammenhenger vil derfor indre validitet være relevant. Man kan styrke den indre validiteten ved for eksempel å innhente lik data fra ulike kilder for å underbygge en hypotese. Dette ble gjort ved å stille de samme spørsmålene i intervjuene.

3.6.2 Reliabilitet

Reliabilitet handler om hvor pålitelig informasjonen er. Dette går ut på å se om de måleinstrumentene eller indikatorene man bruker viser samme resultat hver gang man måler et fenomen. Altså vil en høy reliabilitet bety at studien skal kunne gjentas av andre og gi de samme funnene (Costner 2002).

For at oppgaven skal ha høy reliabilitet krever dette at studieobjektene er beskrevet og dokumentert slik at andre kan forstå hvilken sammenheng studien er gjennomført i. Som beskrevet i avsnitt 3.4.3 ble analysen av intervjuene, både de kvalitative intervjuene og intervjuene i case-studien, systematisk analysert. Dette skulle gjøre analysen så objektiv som mulig.

I denne oppgaven ble først og fremst datainnsamlingens validitet prioritert for å sikre kvalitet. Pripp (2018) beskriver at høy validitet er bra, men målinger med lav reliabilitet kan likevel gi verdifull informasjon. Det er derimot mer kritisk med validitet. Hvis det funnene har systematiske feil eller måler noe annet enn det vi tror den måler, gjør et større utvalg situasjonen verre. Vi blir på den måten statistisk sikker på at det ikke er et gyldig resultat.

3.6.3 Generaliserbarhet

Halvorsen (2008) definerer generaliserbare resultater som resultater som er gyldige for et større utvalg lignende tilfeller. Det vil si at resultatene fra denne oppgaven kan gjelde for flere kommunale vann- og avløpsprosjekter eller prosjekter som ligner disse. Videre beskriver Halvorsen (2008) at et casestudie i seg selv kan være generaliserbar. I casestudie i oppgaven vil funn som ble oppdaget på ulike tidspunkt ikke nødvendigvis gjelde for lignende prosjekter, fordi casestudie tok for seg to prosjekter som ikke var ferdigstilte. Dersom prosjektene var ferdigstilte kunne dette endre sammenheng mellom samspillselementer og prosjektsuksess, og dermed kan resultatene være ulike i lignende prosjekter. Dette er derfor en svakhet med casestudien. For å minimere denne er det derfor valgt intervjuobjekter med god erfaring med prosjektstyring, som nevnt i avsnitt 3.5.2.

Utfordringer knyttet til vann- og avløpsprosjekter kan derimot være generaliserbare. Dette er utfordringer knyttet til tidligfase, anskaffelse, kontraktsstrategi, samarbeid og prosjektledelse. Disse utfordringene trenger ikke gjelde for alle kommunale prosjekter, men kan gjelde for kommunale prosjekter som ligner vann- og avløpsbransjen, som den vei- og anleggsprosjekter. Dette er begge næringer med prosjektarbeid i grunn, fjell og berg. På den måten er resultatene fra forprosjektet og de kvalitative intervjuene generaliserbare for lignende næringer.

I tillegg tar studien for seg utfordringer mellom byggherre, rådgiver og entreprenør. Dette er utfordringer knyttet til ansvarsroller og risikoforståelse generelt i offentlige prosjekter. På den måten kan funnene relatert til ansvarsroller og samarbeidsevne være relevante for prosjektorganisasjoner generelt, og de kan derfor anses som generaliserbare.

4 Casene

I dette kapitlet presenteres kort casene i casestudien. Disse casene er anonymiserte, derfor er det ikke en større beskrivelse av dem i dette kapitlet.

Vag av casene

I casestudien ble det gjennomført fem intervjuer av fire store offentlige prosjekter. Her ble både byggherre, entreprenør og rådgiver representert.

Dersom samspillselementer skal implementeres i vann- og avløpsbransjen kan det være nyttig å se hvordan andre prosjektorganisasjoner som også har lite samspillserfaring klarer tilpasse seg samspillsmodellen. De fire casene omhandlet utbygging av vei eller anlegg, og hadde derfor flere likhetstrekk med vann- og avløpsbransjen. Prosjektene hadde variasjoner i størrelse, entrepriseform, erfaring med samspill og regioner utførelsen ble gjennomført. I tillegg er prosjektene fra fire ulike offentlige byggherrer. Dette skulle dermed sikre at prosjektene var representative for samspillsprosjekter som lignet vann- og avløpsprosjekter.

Casene

De fire prosjektene var som følger:

- Case A - Vannforsyningsprosjekt
- Case B - Utbygging av bygg- og anlegg
- Case C - Utbygging av vei
- Case D - Utbygging av vei

Tabell 4 viser de fire prosjektene og hvilke aktører som var representert i caseintervjuene. Som vist i tabellen ble det gjort to caseintervjuer av det ene prosjektet. Et der byggherre ble representert og et der entreprenør ble representert.

Tabell 4: Prosjektene i casestudiet

Prosjekt Virksomhet	Aktør representert
Case A	Rådgiver
Case B	Byggherre og entreprenør
Case C	Entreprenør
Case D	Byggherre

Tre av casene, A, B og C hadde sine første prosjekter med samspillsmodellen. Videre hadde case D mer erfaring med samspillsmodeller. Mer om dette er beskrevet i analysen i delkapittel 6.3.

To av prosjektene var også pågående, mens to var ferdige. Da to prosjekter ikke var ferdigstilt kan dette påvirke funnene i casestudien. Dette er dermed en svakhet ved oppgaven. Likevel var begge disse to prosjektene er i utførelsesfasen, som styrker funnenes pålitelighet.

5 Oppsummering av funnene fra forprosjektet

I dette kapitlet presenteres funnene fra spørreundersøkelsen og de syv intervjuene fra forprosjektet Nytt Vann 2040. Hensikten med spørreundersøkelsen og intervjuene var å innhente data fra ulike virksomheter innen vann- og avløpbransjen. Fra dette var målet å tydeliggjøre karakteristikk og utfordringer ved kommunale vann- og avløpsprosjekter.

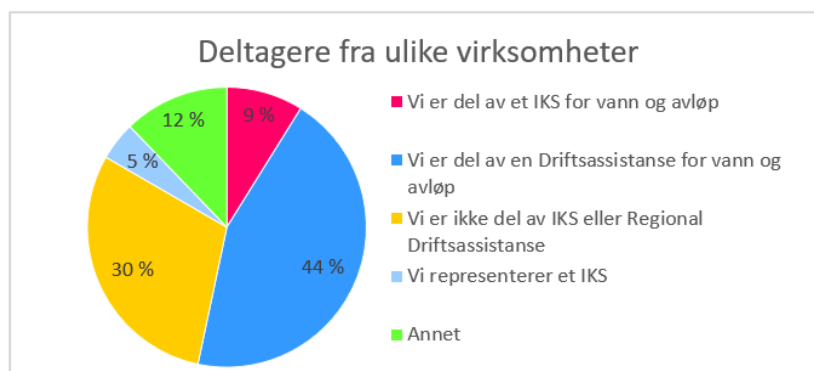
Dette kapitlet er delt i tre deler. I den første delen blir funnene fra spørreundersøkelsen presentert, og i neste del blir funnene fra intervjuene oppsummert. Til slutt er en kort oppsummering av resultatene. Analysen av funnene kommer samlet med analysen av de kvalitative intervjuene og casestudie som ble gjennomført etter forprosjektet.

5.1 Resultater fra spørreundersøkelsen

Spørreundersøkelsen hadde fokus på fem hovedområder i et prosjekt; tidligfase, kontraktsformer, anskaffelse, samarbeid og prosjektledelse. Her ble spesielt kontraktsformer, anskaffelse og samarbeid grundig analysert da disse hadde høyest svarprosent og tydelige mønster i svarene.

5.1.1 Deltagere i spørreundersøkelsen

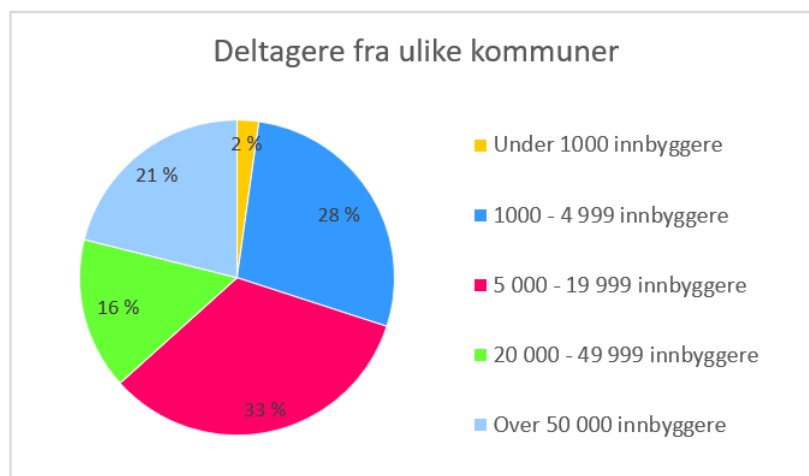
Spørreundersøkelsen hadde 109 deltagere fra ulike virksomheter med tilknytting til en kommune. Deltagerne ble derfor gruppert ut fra hvilken type virksomhet de tilhørte og størrelsen på kommunen de var tilknyttet. Figur 15 viser andel deltagere fra de ulike virksomhetene i spørreundersøkelsen.



Figur 15: Andel deltagere fra ulike virksomheter i spørreundersøkelsen

Som vist i figur 15 tilhører de fleste deltagerne en driftsassistanse for vann og avløp. Dette impliserer at spørreundersøkelsen kan være mest representativ for driftsassistanser og ikke like mye for interkommunale selskaper. De 12 % som ikke er en kategorisert gruppe bestod for det meste av private selskaper eller selvstendige kommunale selskaper. Videre viser figur 16 hvilken kommunistørrelse deltagerne kommer fra. Som illustrert er de fleste deltagere fra kommuner med

1000 - 4999 innbyggere eller 5000 - 19 999 innbyggere. Her ser vi også at alle kommuner med flere enn 1000 innbyggere er godt representert.



Figur 16: Deltagere fra ulike kommuner i spørreundersøkelsen

5.1.2 Tidligfase

Tidligfasen fokuserer for det meste på politisk forankring. Her identifiseres hvem som er prosjekteier, hvor stor frihet prosjektleder har til å jobbe innenfor rammeverkene og politikeres interesse av vann- og avløpsspøpsprosjekter. Her er det viktig å nevne at tidligfase i forprosjektet ble definert som fasene før anskaffelse. Tidligfase i spørreundersøkelsen defineres altså ikke likt som resten av masteroppgaven, som definerer tidligfase fra konseptfasen til utførelsesfasen.

Prosjekteier

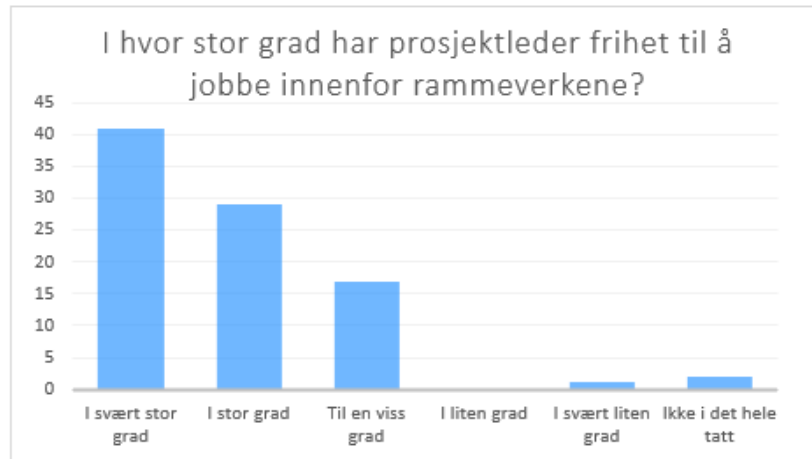
I denne spørreundersøkelsen kan prosjekteier enten være kommunestyret, rådmann, styringsgruppe, enhetsleder, avdelingsleder, driftsenhet eller innleide ressurser.

I undersøkelsen kom det frem at i 47 % av tilfellene er enhetsleder prosjekteier, uavhengig av kommunestørrelsen. I tillegg ser man en trend der mellomstore kommuner, med 1000 - 19 999 innbyggere, ofte har kommunestyre som prosjekteier. Disse kommunene benytter også avdelingsleder for kommunalteknikk som prosjekteier i sine prosjekter. Her ser vi også at kommuner med over 50 000 innbyggere, i motsetning til de andre kommunene, ofte benytter en styringsgruppe som prosjekteier.

Prosjektleder potensial til å påvirke prosjekter

Videre tar undersøkelsen å fokuserer på prosjektleders frihet til å jobbe innenfor de satte rammeverkene. Figur 17 viser at hele 46 % av deltagerne opplever at prosjektleder har *vært stor frihet*

til å jobbe innenfor rammeverkene. Dette indikerer at prosjektleder har store muligheter til å påvirke prosjektet etter forprosjektet. Videre viser resultatene at for små kommuner, med mindre enn 5000 innbyggere, har prosjektleder mindre frihet til å påvirke prosjektet.

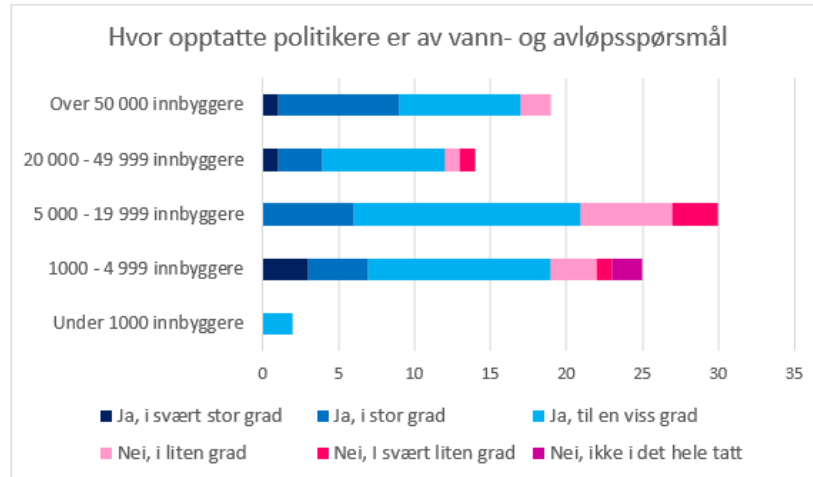


Figur 17: Prosjektleders frihet til å jobbe innenfor rammeverket

Politikers interesse i vann- og avløpsprosjekter

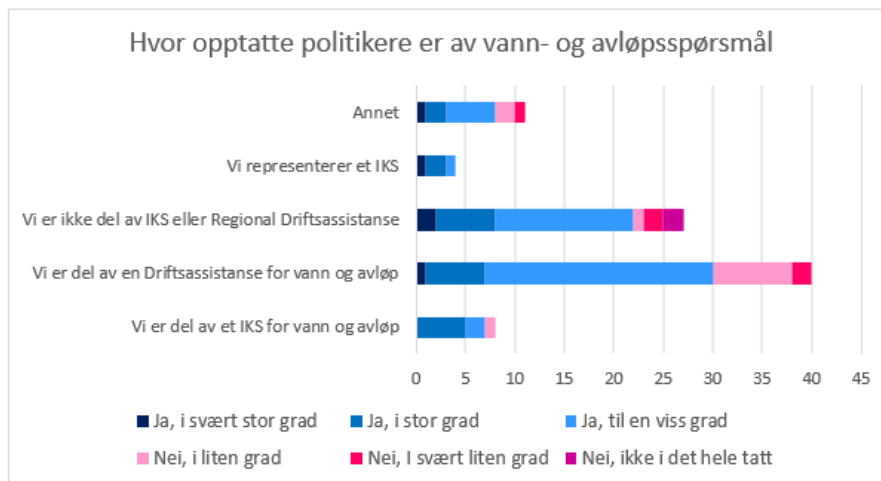
Politikere er en viktig interessent når det kommer til offentlige prosjekter. Fra spørreundersøkelsen kan vi analysere hvor opptatte politikere er av vann- og avløpsprosjekter, og i hvilke kommuner og virksomheter det er minst politisk interesse.

Figur 18 illustrerer hvordan de ulike kommunegruppene opplever politisk interesse for vann- og avløpsspørsmål. I figuren viser illustrerer de blå blokkene at politikere er interessert i vann- og avløpsspørsmål, mens de rosa blokkene illustrerer at politikere ikke er interesserte. Her ser vi at politikere jevnt over er interessert i vann- og avløpsspørsmål. Det er bare de mellomstore kommunene, med 1000 til 19 999 innbyggere, som opplever at politikere til en viss grad ikke er spesielt opptatte av vann- og avløpsprosjekter.



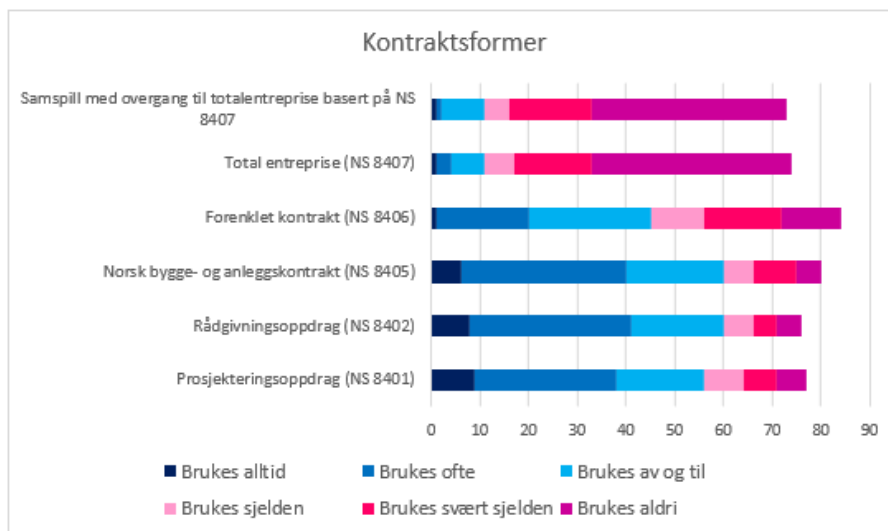
Figur 18: Politikeres interesse av vann- og avløpsspørsmål i ulike kommuner

Figur 19 illustrerer på samme måte de ulike virksomhetene sin oppfattelse av politisk interesse. Her ser vi også at politikere er jevnt over interessert i vann- og avløpsspørsmål, men at driftsassistanter opplever minst interesse fra politikere.



Figur 19: Politikeres interesse av vann- og avløpsspørsmål i ulike virksomheter

5.1.3 Kontraktsformer



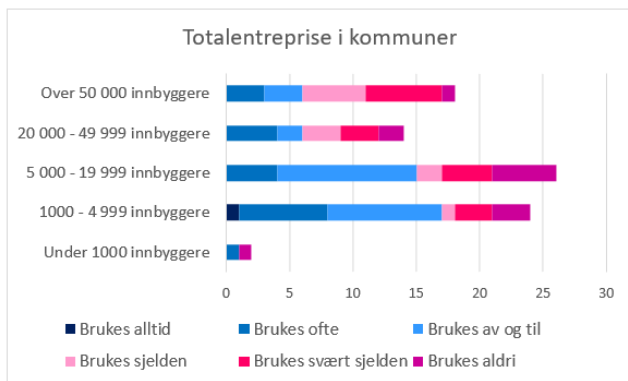
Figur 20: Kontraktsformer i vann- og avløpsprosjekter

I spørreundersøkelsen kommer det frem at det er fire kontraktsformer som benyttes mest i vann- og avløpsprosjekter. Dette er Prosjekteringsoppdrag (NS 8401), Rådgivningsoppdrag (NS 8402), Norsk bygg- og anleggskontrakt (NS 8405) og Forenklet kontrakt (NS 8406). Disse benyttes mest, uavhengig av kommunestørrelse, prosjekteier og virksomhet. Svarene til deltagerne er illustrert i figur 20.

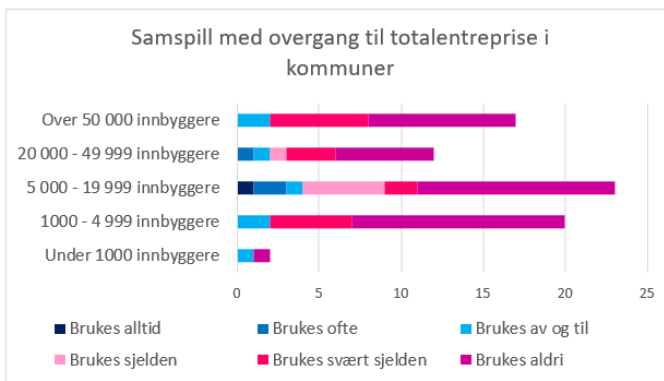
Videre er det fem kontraktstyper nesten ingen av deltagerne bruker. Dette er Samspill med overgang til totalentreprise basert på NS 8407, Forhandlet prosedyre (NS 8410), Norsk underentreprisekontrakt (NS 8415), Forenklet norsk underentreprisekontrakt (NS 8416), Totalunderentrepriser (NS 8417). I figur 20 vises det at bare 1 av de 109 deltagerne *alltid* bruker samspill med overgang til totalentreprise.

Figur 21 og 22 illustrerer hvilke kommuner som benyttes totalentreprise og samspill med overgang til totalentreprise. Fra figur 21 ser vi at kommuner med 1000 - 4999 innbyggere er de som benytter totalentreprise mest. Derimot, ser vi fra figur 22, at det er kommuner med 5000 - 19 999 innbyggere som benytter samspillsavtaler mest.

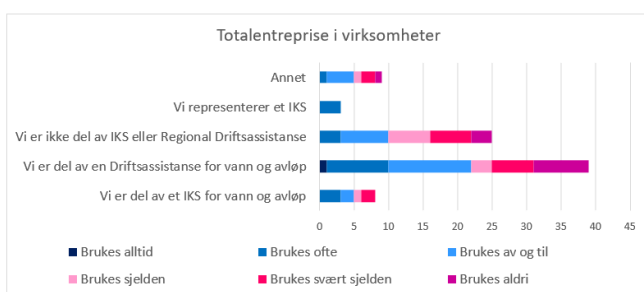
Et annet funn er også at interkommunale selskaper (IKS) er de virksomhetene som med høyest andel benytter totalentreprise og samspillsavtaler. Figur 24 og 25 illustrerer i hvilken grad de ulike virksomhetene benytter totalentreprise og samspillsavtaler. I figur 24 vises at både *vi representerer et IKS* og *vi er en del av et IKS for vann og avløp* ofte benytter totalentreprise.



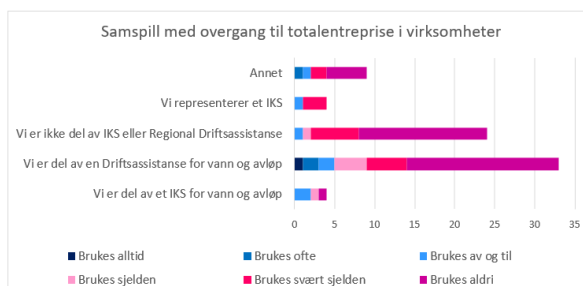
Figur 21: Totalentreprise i ulike kommuner



Figur 22: Samspill med overgang til totalentreprise i ulike kommuner

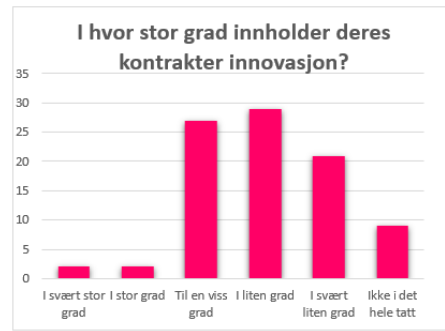


Figur 24: Totalentreprise i ulike virksomheter



Figur 25: Samspill med overgang til totalentreprise i ulike virksomheter

Undersøkelsen fokuserer videre på innovasjon i kontraktsformene. Her kommer det frem at deltagerne opplever lite innovasjon i kontraktsformene er at deltagerne opplever at kontraktsformene gir lite rom for innovasjon. Figur 23 viser svarene til deltagerne når det kommer til innovasjon i kontraktsformene. Som vist i figuren opplever flertallet av deltagerne at kontraktsformene tar hensyn til innovasjonsutvikling.



Figur 23: I hvor stor grad kontraktsformene fokuserer på innovasjon

5.1.4 Anskaffelse

I anskaffelsesdelen ser vi to hovedfunn. Den ene går ut på kontraktsformer i anskaffelsesprosessen og den andre er hvem som tar investeringsbeslutninger i før prosjektoppstart i tidligfasen.

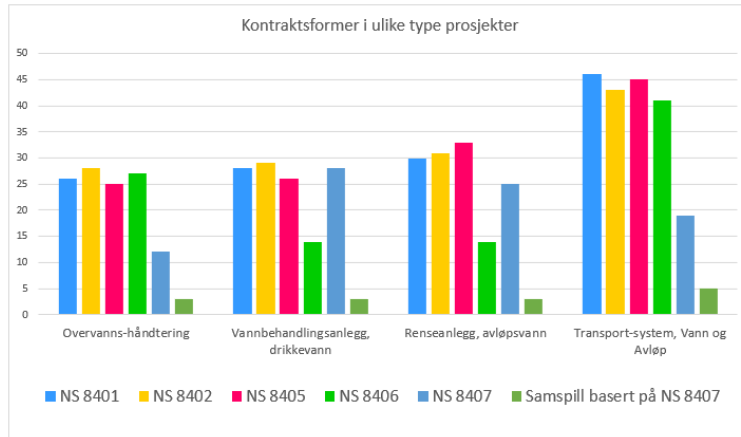
I undersøkelsen deles vann- og avløpsprosjekter inn i fire hovedkategorier, overvannshåndtering, vannbehandlingsanlegg/drikkevann, renseanlegg/avløpsvann og transportsystemer. Tabell 5 viser hvilke prosjekter de ulike deltagerne har. Her kan en deltager ha flere prosjekter innen sin virksomhet. Som vist i tabellen har hele 96 % av deltagerne har prosjekter innenfor transportsystemer.

Kontrakter i anskaffelse

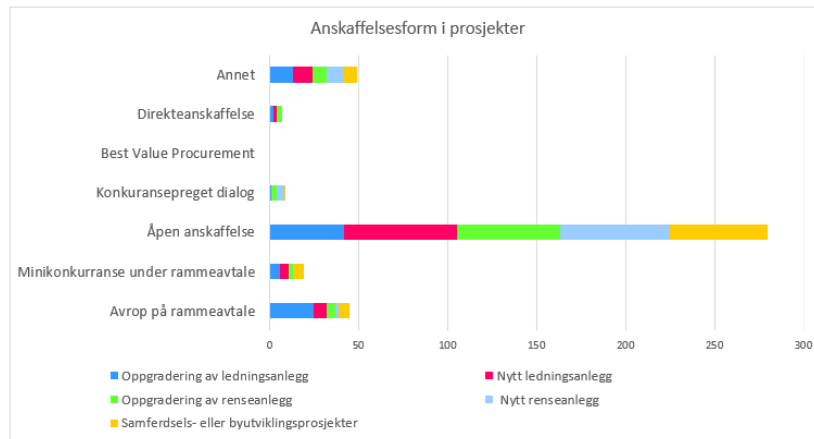
Fra dette kan vi se hvilke kontraktsformer som benyttes i anskaffelsesprosessen for de ulike prosjektene. Figur 26 viser hvilke at de mest brukte kontraktsformene funnet i avsnitt 5.1.3 som benyttes i de ulike prosjektene. I tillegg viser figuren hvilke prosjekter som benytter totalentreprise (NS 8407) og samspill med overgang til totalentreprise. Som illustrert i figuren er det liten forskjell mellom hvilke kontraktsformer som brukes i de forskjellige prosjektene. Derimot, ser vi at totalentreprise også brukes mye i prosjekter for vannbehandlingsanlegg og renseanlegg.

Tabell 5: Prosjektområder i spørreundersøkelsen

Prosjektområder	Andel prosjekter innen området
Overvannshåndtering	62 %
Vannbehandlingsanlegg/drikkevann	63 %
Renseanlegg/avløpsvann	58 %
Transportsystem, vann og avløp	96 %



Figur 26: Kontraktformer i anskaffelsesprosessen til ulike prosjekter

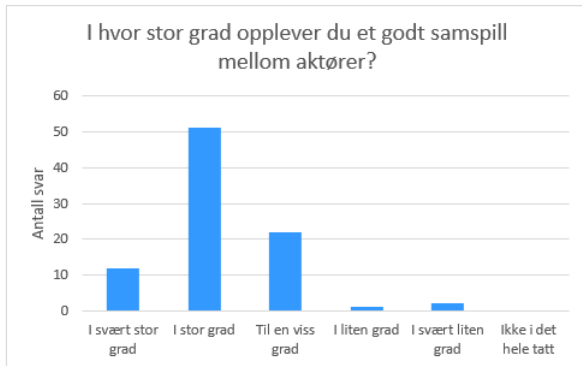


Figur 27: Anskaffelsesformer i ulike prosjekter

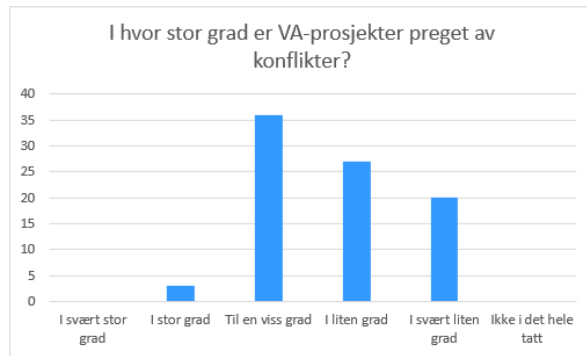
Anskaffelsesform

Det andre funnet fra spørreundersøkelsen er at i nesten alle prosjekter er det åpen anskaffelse. Figur 27 viser hvilken anskaffelsesform som benyttes i ulike prosjekter. Som illustrert, er nesten alle anskaffelser ved åpen anskaffelse. Konkurransedialog, minikonkurranse under rammeavtale og Best Value Procurement er nesten ikke benyttet i det hele tatt. Avrop på rammeavtale benyttes heller nesten ikke, utenom ved oppgradering av ledningsnett.

Videre viser spørreundersøkelsen at det stort sett alltid er enhetsleder som tar investeringsbeslutninger. Eneste unntaket er ved politisk behandling av skisseprosjekter eller politisk behandling av forprosjekt, hvor kommunestyret er ansvarlig for investeringsbeslutninger.



Figur 28: Deltagernes opplevelse av samarbeid mellom aktører



Figur 29: Resultat av innovasjonsbehov i vann- og avløpsprosjekter

5.1.5 Samarbeid

Funnene i samarbeids-delen av undersøkelsen kan deles inn i tre deler:

1. Deltagernes opplevelse av samarbeidet
2. Faktorer som ofte fører til utfordringer
3. Faktorer som ofte fører til prosjektsuksess

Deltagernes opplevelse av samarbeidet

Det første funnet viser at de fleste deltagere er fornøyd med samarbeidet i vann- og avløpsprosjekter. Figur 28 viser deltagerens svar på hvor i hvor stor grad de opplever et godt samspill mellom aktører. Som vist i figuren lander de aller fleste svarene rundt at de "i stor grad" opplever et godt samarbeid mellom aktører i vann- og avløpsprosjekter. Videre ser vi at fåtallet opplever et dårlig samarbeid mellom aktørene.

Videre viser spørreundersøkelsen at de fleste deltagere opplever et lavt konfliktnivå i prosjektene. Figur 29 svarandelen til deltagerne når det kommer til konfliktnivået.

Deltagerne har også mulighet til å utdype problemstillinger som fører til konflikter i prosjektene. Her kommer det frem at flere deltagere opplever interessekonflikter, da spesielt mellom byggherre og entreprenør. Mangelfull beskrivelse fra rådgiver og endringsmeldinger gjentas også flere ganger i svarene til deltagerne.

Faktorer som er utfordrene i prosjekter

Undersøkelsen presenterer ni faktorer som påvirker prosjekter. Deltagerne skulle her krysse av i hvor stor grad hver faktor påvirket prosjektet. Faktorene er som følger:

- Planlegging
- Kompetanse
- Kommunikasjon

- Samarbeidsevne
- Kontrakter
- Klare målsetninger
- Avklarte ytelseskrav
- Økonomiske rammer
- Prosjekteier involvering

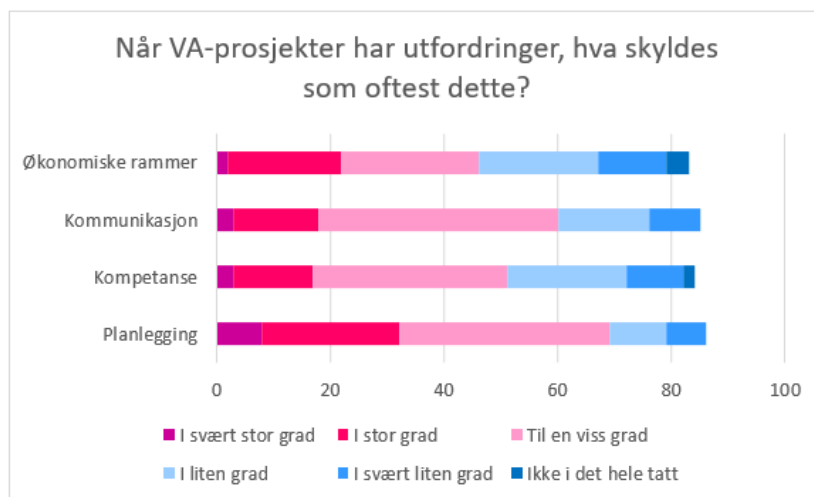
Figur 30 viser de faktorene som deltagerne opplever i størst grad fører til utfordringer i vann- og avløpsprosjekter. I figuren indikerer de rosa-fargede strekene andelen deltagere som opplever at faktoren **fører** til utfordringer, mens de blå strekene indikerer faktorer som **ikke fører** til utfordringer. Som vist i figuren er (1) planlegging, (2) kommunikasjon, (3) kompetanse og (4) økonomiske rammer de faktorene som oftest fører til utfordringer i prosjekter.

Videre har deltagerne mulighet til å utdype svarene sine. Her er det noen fellesfaktorer som fremtres når det kommer til utfordringer i prosjekter. De fleste utfordringene går er knyttet til planleggingsfasen. Fellenevnerne for deltagerne er dårlig prosjektering av løsninger, misforståelser eller hull i kontrakten og ansvarsfordeling

Videre blir funn av uforutsette forhold i jorda nevnt som en hyppig utfordring i prosjektene. Dette bidrar til ekstra kostnader og det er ofte uvisst om hvem som skal betale, samt ta risikoen for slike uforutsette funn. Beskrivelsen av grunnforhold blir derfor sett på som en stor utfordring i vann- og avløpsprosjekter.

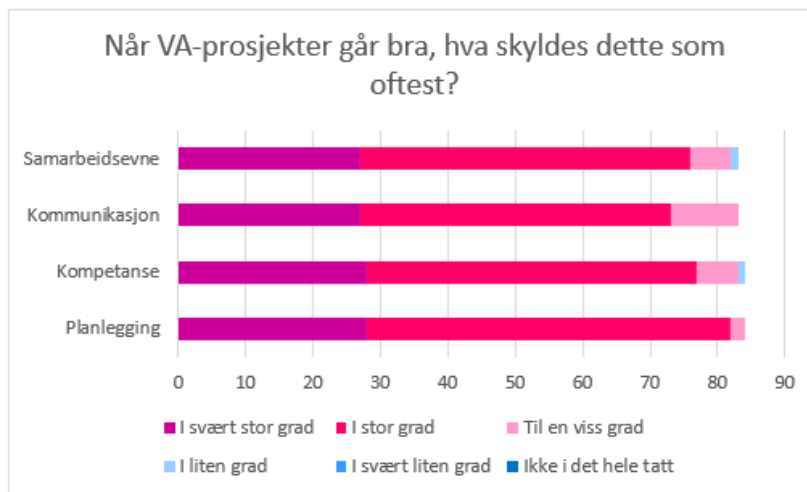
Faktorer som fører til et suksessfullt prosjekt

Mange av de samme faktorene blir også sett på som viktige faktorer i et vellykket prosjekt. Derimot, blir økonomiske rammer erstattet med samarbeidsevne. Figur 31 viser de faktorene som



Figur 30: Samarbeidsfaktorer som oftest skyldes utfordringer i prosjekter

flest deltagere opplever fører til et suksessfullt prosjekt. Som figuren viser blir faktorene rangert (1) planlegging, (2) samarbeidsevne, (3) kompetanse og (4) kommunikasjon.



Figur 31: Samarbeidsfaktorer som fører til suksess i prosjekter

Planlegging er altså den faktoren som deltagerne mener fører til mest utfordringer, men også suksessfulle prosjekter. I figur 31 ser vi at alle deltagere har svart at planlegging "i svært stor grad" eller "i stor grad" fører til et vellykket prosjekt. Videre kommer det frem at kontrakter blir sett på som den faktoren med minst betydning for suksessfulle prosjekter.

Et annet funn fra undersøkelsen er at deltagerne er i større grad enige om hvilke faktorer som fører til suksess, men ikke hvilke som fører til utfordringer. Vi ser dette ved å sammenligne figur 30 og figur 31. I figur 31 har nesten alle deltagerne svart at dette er suksessfaktorer fordi strekene er nesten bare rosa-farget. Derimot, i figur 30 er det mer blå-fargede streker, som indikerer at noen deltagere ikke opplever denne faktoren som en utfordring.

Mye av det samme nevnes i langsvarene til deltagerne, men en annen faktor nevnes spesielt ofte. Dette er inkludering av entreprenør. Samtlige deltagere utdyper at entreprenøren sin kompetanse, kommunikasjon og samarbeidsvilje er spesielt viktig for et vellykket prosjekt.

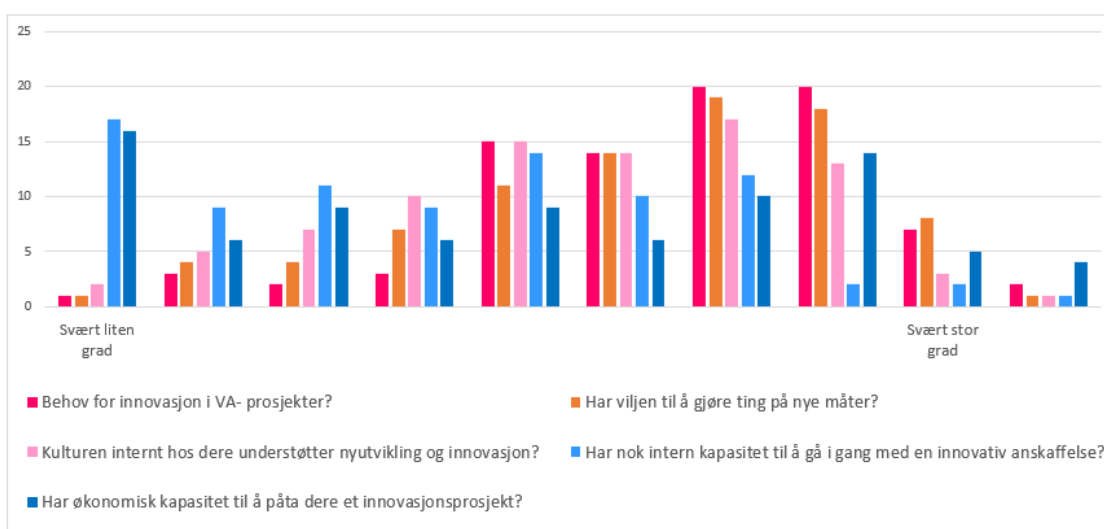
5.1.6 Innovasjon

Videre fokuserer undersøkelsen på innovasjon i prosjekter. Her kommer det frem at de fleste deltagere ikke opplever at det er mye innovasjon i vann- og avløpsprosjekter. De fleste deltagere svarer at de opplever et til en viss grad eller "i en liten grad" at prosjektene er åpne for innovasjon.

Vider har hver deltager rangert 17 ulike uttalelser som påvirker innovasjonen i vann- og avløpsprosjekter. De tre uttalelsene som skilte seg ut var:

- Kulturen til industrien
- Reguleringer i prosjektet
- Støtteordninger

Undersøkelsen viser fem påstander som skiller seg ut. Resultatet er vist i figur 32. Her ser vi at en stor andel av deltagerne opplever at de i svært liten grad har økonomisk kapasitet til å påta seg innovasjonsprosjekt eller har nok intern kapasitet til å gjennomføre innovative anskaffelser. Derimot, opplever en merkverdig andel deltagere at de har vilje til å gjøre ting på nye måter og at den interne kulturen understøtter nyutvikling og innovasjon. Videre opplever også majoriteten av deltagerne at det er et behov for innovasjon i vann- og avløpsprosjekter.



Figur 32: Innovasjonselementer i vann- og avløpsprosjekter

5.1.7 Prosjektledelse

Når det kommer til prosjektledelse fokuserer undersøkelsen på tre faktorer, nødvendig kompetanse til prosjektleder, gjennomføringsmodeller og risikostyring i forkant av prosjektoppstart.

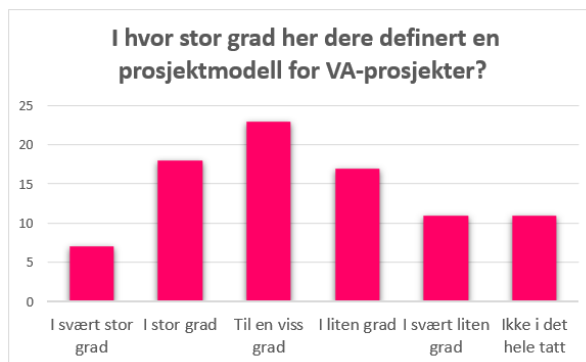
Nødvendig kompetanse til prosjektleder

I undersøkelsen blir deltagerne spurt om hvilke egenskaper og kompetanse en prosjektleder må ha for å lede et vellykkede prosjekter. Blant svarene er det to faktorer som gjentas hos nesten alle deltagerne; faglig kompetanse og samarbeidsevne. De fleste av deltagerne utdyper at en god prosjektleder har god målstyring"og god samarbeidsevne". Også forståelse for fag og økonomi nevnes flere ganger.

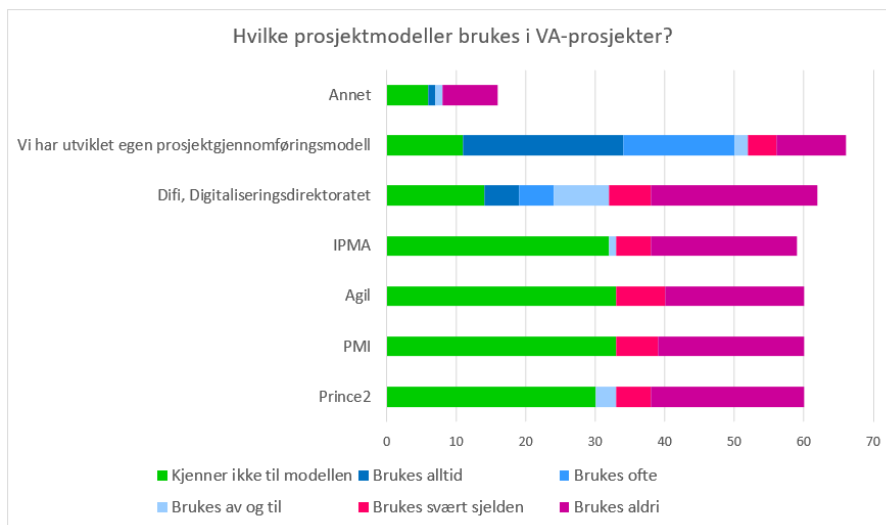
Gjennomføringsmodeller

Når det kommer til prosjektmodeller, viser undersøkelsen at de fleste deltagerne har utviklet en egen prosjektmodell for gjennomføring. Figur 33 i hvor stor grad deltagerne har utviklet en egen prosjektmodell. Fra figuren ser vi at flere deltagerne at utviklet en egen modell for gjennomføringer.

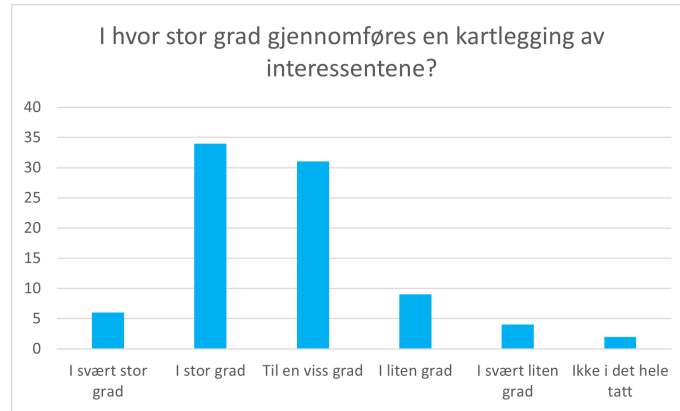
Videre nevner spørreundersøkelsen noen bestemte modeller som ofte brukes i offentlige prosjekter. Figur 34 viser svarene til deltagerne. I figuren representerer de grønne blokkene andelen deltagerne som ikke har hørt om modellen. Som vist kjenner svarer nesten halvparten av deltagerne at de kjenner til IPMA, Agil, PMI og Prince2. Derimot, ser vi at en større andel av deltagerne kjenner til Difi sin Prosjektveiviseren. Her ser vi også at de fleste benytter en eggenutviklet modell for gjennomføring, som vist i figur 33.



Figur 33: I hvor stor grad deltagerne har utviklet en egen prosjektmodell



Figur 34: Prosjektmodeller i vann- og avløpsprosjekter



Figur 35: Kartlegging av interessenter i forkant av prosjekter

Deltagerne har videre mulighet til å utdype svarene sine. Her nevner flere at de har utviklet en modell basert på Difi sin prosjektveiviseren eller retningslinjer for kommunale bygg- og anleggsprosjekter (PLP-metoden). Likevel varierer detaljnivået i modellene til deltagerne. Noen skriver at de inneholder fire enkle faser som forprosjekt, planlegging, utførelse og avslutning. Mens andre inneholder tydelige registreringer for statusoppdateringer, fremdriftsplan, økonomisk status, interessentlister, risikoanalyser og lagring av dokumenter.

Risikostyring i prosjekter

Når det kommer til kartlegging av interessenter kommer det frem at de fleste deltagerne i stor grad gjennomfører en kartlegging av interessentene i prosjektene. Figur 35 viser svaret til deltagerne.

5.2 Funn fra intervjuene

Det er flere funn fra intervjuene fra forprosjektet. I denne delen presenteres hovedfunnene som er relevant for masteroppgaven videre.

5.2.1 Deltagere i intervjuene

Det ble holdt syv intervjuer fra ulike vann- og avløpsprosjekter i forprosjektet. Her ble både byggherre, entreprenør og konsulent representert.

Målet med disse intervjuene var å identifisere hvilke faktorer som førte til suksessfulle prosjekt og hvilke som førte til mislykkede prosjekter. Blant disse syv prosjektene, ble tre karakterisert som suksessfulle, mens tre ble sett på som mislykkede. Det siste prosjektet ble hverken sett på som en suksess eller fiasko.

I denne delen presenterer vi først felles karakteristikk ved de suksessfulle prosjektene, for så fellesnevne i de mindre suksessfulle prosjektene. Intervjuene fokuserer på de samme temaene som i spørreundersøkelsen:

- Tidligfase
- Kontraktsformer
- Anskaffelser
- Kontraktsformer
- Samarbeid og samspill
- Prosjektledelse
- Avsluttendefase

5.2.2 De tre suksessfulle prosjektene

Analysen av intervjuene viser at man kan trekke frem noen felles karakteristikk i suksessfulle vann- og avløpsprosjekter. Den første tydelige karakteristikken er håndteringen av konflikter. I de suksessfulle prosjektene er viktige nøkkel-interessenter blitt nøye inkludert i prosjektets planlegging og beslutningstaking. I tillegg har prosjektledelsen hatt en løsningsorientert holdning. Det blir i tillegg poengtert at de suksessfulle prosjektene benytter samspillskontrakter i sine prosjekter. Det nevnes blant annet i intervjuene at en samspillskontrakt gir mindre konflikter enn ved de tradisjonelle kontraktene. Kontraktene benyttet i de suksessfulle prosjektene var NS 8407, NS 8404 og NS 8405.

I de suksessfulle prosjektene kommer det også frem at prosjektlederen hadde god kontinuitet. Altså at det var få endringer i prosjektledelsen. I tillegg brukte de interne prosjektledere i gjennomføringen. Det ble forklart i et intervju at en intern prosjektleder vil føle et større eierskap til prosjektet, og på den måten være mer opptatt av prosjektets suksess.

De suksessfulle prosjektene opplevde også at prosjektet var modent når forprosjektet var ferdig og gjennomføringen skulle starte. Her blir spesielt interesseanalyse og risikovurderinger sett på som viktige faktorer for å skape et modent prosjekt. Dette hadde betydning for planleggingen og rammeverkene som ble satt og hadde dermed en sentral rolle i gjennomføringsfasen.

En annen fellesnevner er at de suksessfulle prosjektene fulgte en bestemt gjennomføringsmodell gjennom hele prosjektet. I tillegg var det viktig å danne et godt konkurransegrunnlag i anbudsprosessen. Dette førte til at prosjektorganisasjonen forstod hverandres forventninger og målsetninger. Representanter fra de suksessfulle prosjektene forklarer at det er lite kommunikasjon med entreprenøren før anbudsfasen. Dette fører til at samspillskontrakter og tydelige rammeverk er nødvendig for å danne et godt grunnlag for informasjonsdeling og samarbeid helt fremt til overlevering til drift.

5.2.3 De tre mislykkede prosjektene

Analysen av intervjuene viser også noen felles karakteristikk for de mislykkede prosjektene. Disse prosjektene blir sett på mislykkede fordi de enten gikk over budsjett eller satt tidsfrist.

I disse intervjuene kommer det frem at prosjektlederen endres under prosjektet og at dette kan være grunnet lite eierskap til prosjektet. I tillegg har det vært lite kommunikasjon med mellom prosjekterende enhet og entreprenør som skal detaljprosjekttere. Dette har ført til konflikter og en kort tid for entreprenør å løse problemer.

Videre har modenheten til disse prosjektene vært lav. Det er i liten grad blitt utført interesentanalyser og grundige risikovurderinger i forkant av gjennomføringsfasen. Dette har ført til begrenset planlegging i tidligfasen. Videre ser det ut som at de forskjellige aktørene har ulike målsetninger for prosjektet, som har ført til interessekonflikter. Dette kan også være grunnet for lite eller dårlig kommunikasjon og informasjonsdeling mellom aktørene forklarer en representant fra intervjuene.

5.3 Kort oppsummering av funnene

Fra funnene ser vi noen tydelige karakteristikk i vann- og avløpsprosjekter. I tidligfasen ser vi at prosjektleder har stor frihet til å jobbe innenfor de satte rammene. Prosjektleder har altså stor frihet til å påvirke prosjektet. Det kommer også frem at politikere er relativt opptatt av vann- og avløpsspørsmål, uavhengig av kommunestørrelse og virksomhet.

Videre indikerer funnene at det i hovedsak kun brukes fire kontraktsformer i vann- og avløpsprosjekter. Dette er NS 8401, NS 8402, NS 8405 og NS 8406. NS 8407 totalentreprise og samspillavtaler benyttes svært sjeldent. I tillegg bruker virksomhetene for det meste bare åpen anskaffelse i anbudsprosessen. Best Procurement Value (BVP), konkurransedialog eller mikrokonkurranse under rammeavtale benyttes nesten ikke, om ikke i det hele tatt.

Det kommer også frem at planlegging er den største faktoren til utfordringer i prosjektene. Videre blir samarbeidsevne, kompetanse og kommunikasjon sett på som utfordringer når prosjektene går dårlig, men også suksessfaktorer når prosjekter går bra. Dette samsvarer også med funnene fra de syv intervjuene, der modenhet ble sett på som en prosjektsuksess. Her ble modenhet definert som at planleggingen og risikoanalyse var nøye analysert og planlagt før utførelse. I tillegg hadde byggherren en tett kommunikasjon med entreprenøren gjennom prosjektet. Samarbeidet i prosjektorganisasjonen var altså satt i fokus i de suksessfulle prosjektene.

En annen karakteristikk ved prosjektene er at de fleste virksomheter ikke følger en fast prosjektmodell. Faktisk svarte de fleste deltagerne at de ikke kjente til noen de eksemplifiserte prosjektmodellene i undersøkelsen. Flere deltagere har utviklet en egen prosjektmodell, men disse varierer i detaljnivå og prosjektkrav.

På bakgrunn av disse funnene ser vi at det er gjennomføringen i prosjektene som er den største utfordringen. Tidligfasen som går på økonomiske og politiske beslutninger i henhold til om et prosjekt bør startes, blir ikke sett på som en utfordring i prosjektene. Det er derimot etter dette at utfordringene oppstår, altså i tidligfasen av gjennomføringen. På bakgrunn av dette bør fokuset i et forbedringspotensial ligge i gjennomføringen av vann- og avløpsprosjekter, ikke tidligfasen av prosjektutviklingen.

6 Analyse

I dette kapitlet presenteres analysen av funnene i masteroppgaven. Formålet med dette kapitlet er å presentere resultatene fra forprosjektet, de kvalitative intervjuene og casestudiet, og sammenligne dem med hverandre. Diskusjonen rundt analysen blir presentert i neste kapittel. Kapitlet er delt i tre deler:

- i. Analyse av forprosjekt
- ii. Analyse av kvalitative intervjuer
- iii. Analyse av casestudie

6.1 Analyse av funnene fra forprosjektet

Hensikten med forprosjektet var å finne felles karakteristikk og utfordringer ved kommunale vann- og avløpsprosjekter. Funnene fra forprosjektet, beskrevet i kapittel 5, kan tyde på at prosjektene har noen felles utfordringer. Disse utfordringene kan deles i fem underkategorier; planlegging, samarbeidsevne, prosjektledelse, gjennomføringsmodeller og anskaffelse.

6.1.1 Planlegging

Den første faktoren som skiller seg ut fra funnene er **planlegging**. Fra funnene beskrevet i avsnitt 5.1.5, ser vi at planlegging blir sett på som både hovedårsaken til utfordring, men også hovedårsaken til suksessfulle prosjekter.

I intervjuene i avsnitt 5.2.2 og 5.2.3 kommer det også frem at planlegging spiller en sentral rolle for videre prosjektutvikling. De tre suksessfulle prosjektene hadde alle et modent prosjekt ved oppstart. Et modent prosjekt ble her definert som et prosjekt med en tydelig fremdriftsplan og risikoanalyse før gjennomføringsfasen. Dersom fremdriftsplanen ikke var ferdigutviklet eller grundig analysert, ville dette prege gjennomføringen negativt. På den måten var planlegging grunnleggende for prosjektets modenhet i tidligfasen.

Det er kanskje ikke overraskende at planlegging spiller en så sentral rolle. Likevel viser funnene fra forprosjektet at det kan være utfordrende å kartlegge risikoer og utvikle en fremdriftsplan for gjennomføring. Vann- og avløpsprosjekter kan kategoriseres som mangfoldige og komplekse med mange interesser. Fordi det er så mange tekniske fag som inkluderes i prosjektene, blir prosjektorganisasjonen mangfoldig. Dette gjør planleggingen mer kompleks, som igjen skaper et desto større behov for grundig planlegging før førgjennomføringsfasen.

På bakgrunn av disse utfordringene er derfor her et behov for å forbedre planleggingen i vann- og avløpsprosjekter. Tidligfasen er derfor spesielt viktig her. Som de suksessfulle prosjektene i intervjuene viser, er tidligfasen avgjørende for prosjektsuksessen. De suksessfulle prosjektene hadde gått nøye igjennom prosjektforløpet og utviklet en plan som var fleksibel ved oppstart av utførelsen. Prosjektstyring er derfor her et nøkkelfaktor som bør inkluderes i forbedringspotensialet.

6.1.2 Samarbeidsevne

Videre påpeker funnene at det er to andre faktorer, i tillegg til planlegging, som både fører til utfordringer og suksesselementer i prosjekter. I spørreundersøkelsen blir **kommunikasjon** rangert som den nest største årsaken til utfordringer, samtidig som den er en den fjerde viktigste årsaken til suksess. Den andre faktoren er **kompetanse**. Kompetanse blir også rangert som en av de viktigste årsakene til utfordringer, men også vellykkede prosjekter.

Fra dette kan det tolkes at kommunikasjon og kompetanse er utfordringer deltagerne ofte opplever i prosjekter. Da prosjektene kan være store og mangfoldige, blir kommunikasjon viktig for informasjonsdeling og erfaringsoverføring. Videre er kompetansen til aktørene viktig for å utvikle gode løsninger i prosjektet. Her kan kompetanse være relatert til deltagerens tekniske kunnskap, lederegenskaper eller samarbeidsevner. I spørreundersøkelsen blir også **samarbeidsevne** sett på som den nest viktigste suksessfaktoren. På grunnlag av dette kan det derfor påpekes av samarbeid er en sentral utfordring i vann- og avløpsprosjekter.

Til tross for at samarbeid kan bli sett på som en utfordring, ser vi fra funnene i avsnitt 5.1.5 under *Deltagerens opplevelse av samarbeidet*, at deltagerne opplever et lavt konfliktnivå. Deltagerne opplever altså ikke at konflikter er en tydelig utfordring i prosjektene. I langsvarsoppgavene blir det derimot påpekt at når det først er konflikter, er dette ofte relatert til interessekonflikter, spesielt mellom entreprenør og byggherre. Dette kan sees i sammenheng med funnene fra intervjuene i forprosjektet. I de tre suksessfulle prosjektene hadde byggherre et nært samarbeid med entreprenør gjennom hele prosjektet etter kontrahering. I disse prosjektene ble det også holdt et fokus på å samle aktører og holde en tydelig kommunikasjon.

På grunnlag av funnene i forprosjektet kan det påpekes at samarbeid spiller en sentral rolle for prosjektets verdiskapning. På den måten samsvarer funnene med hverandre. Dersom planleggingen er dårlig vil dette påvirke kommunikasjonen og samarbeidet, og på samme måte vil dårlig kommunikasjon og samarbeid påvirke planleggingen i tidligfasen. Ut fra dette har samarbeidsevnen i vann- og avløpsprosjekter et forbedringspotensial. Med tanke på at prosjektene kan være mangfoldige og komplekse, er det behov for å fokusere mer på samarbeid og planlegging for å skape smidigere prosjekter.

6.1.3 Prosjektledelse

I de suksessfulle prosjektene i intervjuene, kom det også frem at prosjektledelsen spilte en viktig rolle for prosjektets prestasjon. De tre suksessfulle prosjektene holdt den samme prosjektledelsen gjennom hele prosjektet. De tre prosjektene som ikke var suksessfulle hadde derimot en dynamisk ledelse, der prosjektledere ble byttet ut. I tillegg benyttet de mindre suksessfulle prosjektene flere prosjektmodeller i løpet av prosjektet.

I undersøkelsen svarte 47 % av deltagerne at de opplever et mer suksessfullt prosjekt med en intern prosjektledelse. I intervjuene ble dette begrunnet med at ledelsen da opplever et større eierskap til prosjektet. Vi ser altså fra funnene at prosjektlederne ikke bør byttes ut i løpet av prosjektet. Her er eierskap og tilknytting to viktige begreper for prosjektets verdiskapning. Da

vann- og avløpsprosjekter har mange interessenter, vil naturlig disse ha ulike forventninger og målsetninger i prosjektet. Dersom interessentene føler et lite eierskap til prosjektet, kan det være at de gjør ubeviste valg på bakgrunn av individuelle interesser og ikke prosjektorganisasjonens totale interesse.

6.1.4 Gjennomføringsmodeller

I teorikapittelet presenteres rammeverkene i offentlig prosjektstyring i avsnitt ???. Her nevnes at en effektiv og god prosjektmodell for gjennomføring har tydelige faseoverganger og beslutningspunkt. I spørreundersøkelsen ble det funnet i avsnitt 5.1.7 under *Gjennomføringsmodeller*, at nesten ingen av de nevnte modellene ble brukt i deltagerens prosjekter. Faktisk, var de fleste av modellen ukjente for deltagerne. Det ble videre påpekt at flere har utviklet en egen modell for gjennomføring. Detaljnivået på disse modellene varierte, der noen kun bestod av fire enkle faser, mens andre inkluderte risikoanalyser, dokumentasjon og registreringer. Noen deltagere skrev også at de ikke fulgte en fast modell i sine prosjekter

Mangelen på faste gjennomføringsmodeller kan tolkes forskjellig. Som beskrevet i avsnitt 5.1.7 har vann- og avløpsprosjekter en stor variasjon. Et stort prosjekt kan omfatte en utbygging til flere milliarder, mens små prosjekter kan omfatte noen få millioner. Her har også størrelsen på kommunen stor betydning. En stor kommune vil naturlig ha større og mer omfattende prosjekter, og er derfor avhengig av en tydelig og detaljert gjennomføringsmodell. Derimot, vil en mye mindre kommune på rundt 1000 innbyggere ofte ha mindre omfattende prosjekter. Som beskrevet i avsnitt 5.1.1 *Deltagere av spørreundersøkelsen*, er alle kommunene over 1000 innbyggere godt representert. Ved å sammenligne deltagerens kommunestørrelse og svar, kan vi tolke at både store og små kommuner har utviklet en egen gjennomføringsmodell i stor grad.

På bakgrunn av dette kan vi tyde at det er behov for en gjennomføringsmodell i vann- og avløpsprosjekter. Selv om flere av virksomhetene har utviklet en egen gjennomføringsmodell, kan vi tyde at den ikke er robust nok til å håndtere utfordringene knyttet til planlegging og samarbeid. Det kan argumenteres for at planlegging er en utfordring fordi gjennomføringsmodellene ikke er tilstrekkelige. Dersom virksomhetene implementerer en gjennomføringsmodell som fokuserer mer på planlegging og kommunikasjon, kan det være at disse utfordringene reduseres.

6.1.5 Anskaffelse

Et annet funn fra forprosjektet er at de fleste deltagere kun bruker åpen anskaffelse i sine prosjekter. Anskaffelsesprosesser med spesifikke selekteringskriterier som konkurransedialog, best value procurement (BVP) og rammeavtaler blir i mye mindre grad brukt i anbudsprosessen. Faktisk, svarer ingen av de 109 deltagerne at BVP brukes i sine prosjekter.

Dette kan tyde på at pris ofte er hovedseleksjonskriteriet i anskaffelsesprosessen. Dersom entreprenørens prisantydning prioriteres fremfor andre prosjektmål, som teknologi, erfaring og kunnskap, kan dette medføre at prosjektet ikke når sine mål på sikt i driftsfasen. Byggherren kan altså kontrahere en entreprenør som ikke er godt nok egnet jobben, hverken med tanke på kunnskap,

erfaring eller samarbeidsferdigheter. Det store etterslepet i vann- og avløpssystemer kan dermed være et resultat av ikke tilstrekkelige anbudsprosesser.

På grunnlag av funnene i forprosjektet kan det være et behov for nye anbudsstrategier i vann- og avløpsprosjekter. Det kan også sees i sammenheng med innovasjonsutviklingen i vann- og avløpsbransjen. Funnene beskrevet i avsnitt 5.1.6 *Innovasjon* viser at flertallet av virksomhetene ikke opplever en høy innovasjonsutvikling i bransjen. Fra figur 31 (25) kommer det frem at deltagerne opplever at de hverken har nok intern- eller økonomisk kapasitet til å gå i gang med innovative anskaffelser. Likevel svarer deltagerne av undersøkelsen at den interne kulturen understøtter nyutvikling og innovasjon.

Dette kan tolkes som at den interne kulturen ønsker en innovativ utvikling, men mangler økonomiske ressurser. Deltagerne svarer også at de har vilje til å gjøre ting på nye måter og at det er et behov for innovasjon i vann- og avløpsprosjekter. Vi kan i den forstand beskrive vann- og avløpsbransjen som en relativt konservativ bransje. Aktørene ønsker å nye metoder, mens den eksterne kulturen er for tradisjonell. Med den eksterne kulturen menes her anbudsstrategiene, prosjektmodellene og samarbeidssystemet som ofte benyttes i bransjen. Den interne kulturen vil her være virksomhetenes egen interne kultur. Dersom den interne kulturen ønsker å bli mer innovativ, vil dette være vanskelig når de samme gamlestrategiene og metodene benyttes i prosjektorganisasjonen.

For å øke robustheten og utbygge infrastrukturen i takt med klimamål og populasjonsvekst, er det et behov for å mer effektive prosjektgjennomføringer. Dette krever riktig folk på riktig sted. Dette kan sees i sammenheng med funnene i undersøkelsen. Med en konservativ bransje er det vanskelig å utvikle innovative løsninger internt i virksomheter. Dersom seleksjonskriterier ofte baserer seg på entreprenørens pristilbud, vil dette på bekostning av andre faktorer. Deltagerne et behov for innovasjonsutvikling i bransjen, men mangler ressurser til å gjennomføre tiltak. Dette kan også sees i sammenheng med mangelen på gjennomføringsmodeller blant virksomhetene. Flere av de nevnte gjennomføringsmodellene i spørreundersøkelsen var ukjente for deltagerne. Med lite fokus på innovasjon i den eksterne kulturen vil nye modeller og metoder i mindre grad bli implementert.

6.2 Analyse av kvalitative intervjuene

Etter analysen av forprosjektet ble det gjennomført fem kvalitative intervjuer. To var fra samspillsprosjekter i vann- og avløpsbransjen og tre var fra samspillsprosjekter i bygg- og anleggsbransjen. Hovedhensikten med intervjuene var å undersøke hvordan samspillsprosjekter fungerer i de ulike næringene. På den måten kan vi samle data av samspillsmodeller og sammenligne samspillsprosjekter. Videre kan disse dataene brukes til å se om noen samspillselementer fra bygg- og avløpsprosjekter kan implementeres i kommunale vann- og avløpsprosjekter.

6.2.1 Samspill i vann- og avløpsbransjen

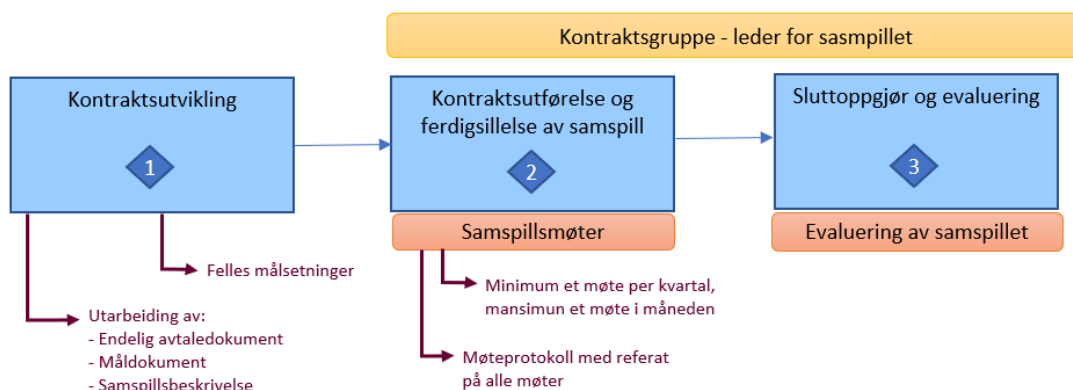
Som beskrevet i avsnitt 3.4 er det skrevet svært lite om samspill i kommunale vann- og avløpsprosjekter. Dette gjorde det derfor utfordrende å finne samspillsprosjekter fra vann- og avløps-

bransjen. To deltagere som var med i forprosjektet var Nedre Romerike interkommunale selskap (Nedre Romerike IKS) og Porsgrunn kommune. Porsgrunn kommune var alt i gang med samspillsprosjekter i sine vann- og avløpsprosjekter. Dette hadde inspirert Nedre Romerike IKS til å fokusere mer på samspill i sine vann- og avløpsprosjekter. På bakgrunn av dette ble det besluttet å undersøke hvordan disse to virksomhetene bruker samspill i sine prosjekter.

Nedre Romerike IKS sitt samspillsvedlegg

Nedre Romerike IKS har utviklet et kontraktsvedlegg som fokuserer på samspill. Nedre Romerike IKS har erfart et høyt konfliktnivå i sine vann- og avløpsprosjekter. Som følge av dette ble det valgt å fokusere mer på samspill. Nedre Romerike IKS bruker entreprisform NS 8405 i sine vann- og avløpsprosjekter. Kontraktsvedlegget skal derfor benyttes i tillegg til NS 8405. Dermed fokuserer kontraktsvedlegget kun på samspill mellom relasjonen, mens hovedkontrakten, NS 8405, definerer alt av risiko mellom partene.

Figur 36 viser hvordan kontraktsvedlegget fungerer i praksis i prosjektene.



Figur 36: Prosjektløpet til Nedre Romerike interkommunale selskaps sin samspillskontrakt

Kontraktsvedlegget er mellom byggherre, entreprenør og rådgiver. Som vist i figur 36 deler kontrakten prosjektet inn i tre faser. I fase 1, som er kontraktutvikling, går alle partene igjennom kontrakten og samspillsbeskrivelse. Her utarbeides også prosjektets felles målsetninger. Dette er altså en felles planleggingsfase som bygger på forarbeidet i tidligfasen.

Fase 2 går ut på kontraktutførelse og ferdigstillelse av samspill. Her gjennomgås kontrakten og en kontraktsguppe etableres. Denne gruppen består av en representant fra hver part og ledes av byggherren. Deres oppgave er å sikre effektiv styring og kontroll av kontraktgjennomføring. Det er også kontraktsguppen som er ansvarlig for samsпилlet og at samspillsbeskrivelsene i kontrakten

oppretholdes gjennom hele prosjektet. I fase 2 vil det også foregå samspillsmøter hvor partene skal diskutere samspillet og sikre at planene følges.

Samspillsvedlegget fokuserer på fem elementer som skal stå i fokus i samspillet. Dette er:

- Å løse utfordringer sammen
- Forutsigbarhet og trygghet
- Varsel forhold som kan ha betydning for partene
- Forsvarlig oppfølging
- Evaluering av samspill

Etter fase 2 avsluttet samspillsmøtene. Fase 3 består så av sluttoppgjøret og evaluering av samspillet før driftsfasen. Her skal kontraktsgruppen foreta et evalueringsmøte og diskutere erfaringer partene har gjort seg i forbindelse med samspillet.

Porsgrunn kommune sin samspillskontrakt

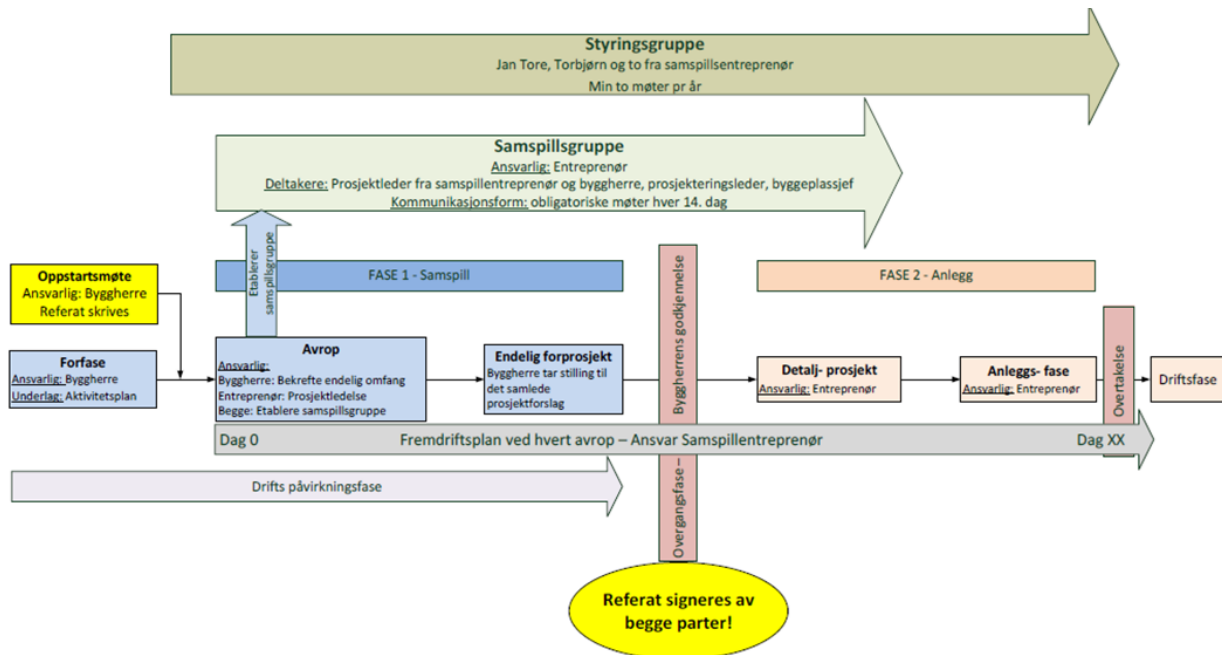
Nedre Romerike IKS sitt samspillsvedlegg er inspirert av Porsgrunn kommune sin samspillskontrakt. Likevel har de to modellene noen ulikheter.

I motsetning til Nedre Romerike IKS har Porsgrunn kommune utviklet en samspillskontrakt basert på NS 8407 totalentreprise. Denne benyttes i prosjekter relatert til vann, avløp, anlegg og vei. Kontrakten ble utviklet i 2017 og kommune er nå på det fjerde året med denne samspillskontrakten. Etter det opplyste er kommunen trolig den eneste kommunen som benytter en slik kontrakt i vann- og avløpsprosjekter.

Bakgrunnen for samspillskontrakten var et høyt konfliktnivå og flere rettsprosesser i forbindelse med vann- og avløpsprosjektene. I 2017 hadde kommunen fem problemstillinger som de ønsket løse. Dette var:

- 7 av 10 av anleggsprosjektene gikk over budsjett på grunn av store forsinkelser.
- Gjennomføringsmodellene hadde for omfattende beslutningsrutiner som resulterte i kostbare prosesser.
- Uklare risikovurderinger i oppstart.
- En flodbølge av endringsmeldinger og kontraktstillegg.
- Mange konflikter og rettsaker i etterkant av prosjektene.

På bakgrunn av dette ble samspill med overgang totalentreprise tatt i bruk. Figur 37 viser hvordan kontrakten fungerer i praksis. Videre har kontraktsformen er rammeavtale på fire år.



Figur 37: Porsgrunn kommune sin samspillskontrakt i prosjekforløpet

Som figuren viser deler kontrakten prosjektet i to hovedfaser: samspillsfase og anleggsfase. Samspillsfasen er en planleggingsprosess frem til totalpris. Her etableres også en samspillsgruppe. I denne modellen er entreprenøren ansvarlig for samspillsgruppen, i motsetning til Nedre Romerike IKS sitt kontraktsvedlegg der byggherre er ansvarlig. Denne samspillsgruppen har også flere deltagere. På den måten vil samspillet i praksis fortsette i anleggsfasen dersom konflikter oppstår.

Som vist i figur 37 har Porsgrunn kommune både en styringsgruppe og en samspillsgruppe. Slutten av samspillsfasen går ut på avrop der byggherre bekrefter endelig omfang og etablerer en samspillsgruppe.

I fase 2, anleggsfasen, starter detaljprosjekteringen av forprosjektet. Etter denne fasen avsluttes samspillsgruppen, og entreprenør er alene ansvarlig for anleggsfasen videre i produksjon. Dette er også en forskjell fra Nedre Romerike IKS sitt samspillsvedlegg der kontraktstyre er med helt til overlevering av prosjektet.

-Er det en sammengeng med entreprenører i va ikke ønsker totalentreprise, mens byggherrene gjør det? ansvar og risikoforståelse!

En av casestudiens informanter forteller at det normalt kan ta litt tid å vende seg til samspillskontrakten i en konservativ bransje. I kontrakten vil entreprenøren overta ansvar, som sparer byggherrens ressurser. Dette gjør videre at det ikke er et like stort behov for rådgivere, for entreprenøren tar selv del i forprosjektet. Dette gjør at partene må omstille sin rolle i prosjektorganisasjonen. Entreprenøren er vant med å forholde seg til prising av prosjekter, mens nå må han forholde seg

til skissetegninger i prosjekteringen. Dette krever at man må basere samspillet på tillit, forteller informanten.

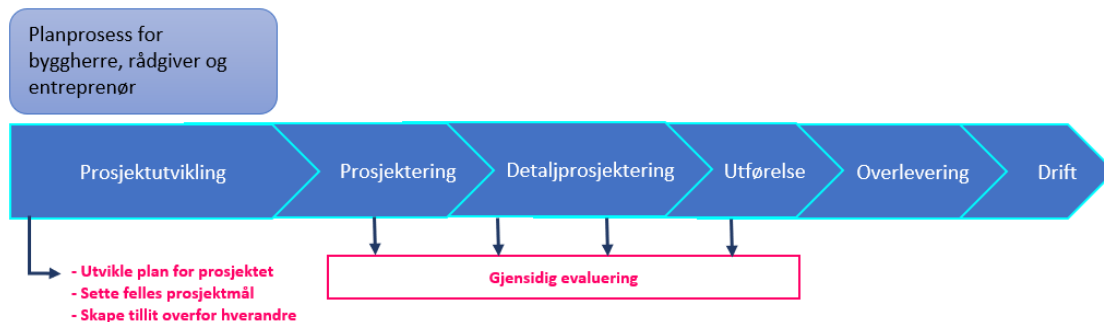
6.2.2 Samspill i bygg- og anleggsbransjen

Som nevnt i avsnitt 2.4.6 er samspillmodeller mye brukt i byggeprosjekter. Likevel nevner Wondimu et al. (2020) at samspill mangler en tydelig definisjon. Det var derfor behov for å se hvordan samspillsprosjekter i bygg- og anleggsbransjen fungerer. Veidekke har hatt spesielt mye fokus på tidlig involvering av entreprenør og samspill mellom aktører i prosjekter, og de utvikler nå en egen samspillsmodell. Videre har Skanska en fast prosjektmodell de følger i sine samspillsprosjekter. Det var derfor her interessant og se hvordan to entreprenører fra bygg- og anleggsbransjen med god kjennskap til konseptet definerer og opererer i samspillsprosjekter.

Veidekke sin samspillsmodell

Veidekke har en samspillsmodell under utvikling, som bygger på "involverende planlegging for prosjektering". Involverende planlegging for prosjektering er en modell Veidekke har utviklet basert på *last planner system* fra *lean construction*. Her går involverende planlegging for prosjektering først og fremst ut på å sette felles prosjektmål og inkludere alle aktører tidlig i oppstartsfasen.

Bakgrunnen for samspillsmodellen var at flere byggherrer ønsker å bruke samspillskontrakten i byggeprosjekter. Veidekke, som entreprenør, ønsket derfor å ha et svar på en samspillskontrakt, altså hvordan kontrakten skulle utbredes. Samspillsmodellen fokuserer derfor på mennesker, kompetanse og samarbeid. Figur 38 illustrerer hvordan samspillsmodellen implementeres i prosjektet.



Figur 38: Veidekke sin samspillsmodell

Selve samspillsmodellen er en planprosess, der deltagerne i fellesskap går igjennom rammeverket og utvikler prosjektplanene. Modellen benyttes altså både i prosjektutviklingen og prosjekteringen. Målet med modellen er å inkludere alle partene sin kunnskap, skape tillit mellom deltagerne og danne et eierskap til prosjektet. Modellen bygger på at prosjektmålene tydeligere kan fokusere på

sluttbrukerens forventinger ved å redusere risikoen for mulige interessekonflikter. Altså vil et godt samspill øke interessen for sluttbrukerens suksesskriterier, og dermed skape økt prosjektverdi.

Som figur 38 viser. Starter samspillsmodellen med en prosjektutviklingsfase. Her utarbeides prosjektplanene og felles prosjektmål. Hovedfokuset i prosjektutviklingen er å utvikle en fremdriftsplan og redusere sannsynligheten for interessekonflikter ved å skape tillit mellom de ulike aktørene.

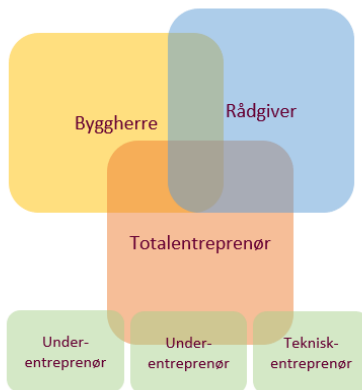
Etter prosjektutviklingen går man inn i projekteringen der målet er å jobbe effektivt og følge fremdriftsplanen. Etter prosjektutviklingen har Veidekke utviklet det de kaller *gjensidig evaluering*. Dette er møter der deltagerne evaluerer hverandre i løpet av prosjektet. På den måten har prosjektet en kontinuerlig forbedringsprosess. Dette i motsetning til modellene til Nedre Romerike IKS og Porsgrunn kommune, som kun har en sluttevaluering. Vegard Knotten som er fagansvarlig for projekteringsledelse og BIM i Veidekke og førsteamanuensis II ved NTNU, er med å utvikle den nye samspillsmodell til Veidekke. Knotten forklarer at det er nyttig å ha gjensidig evaluering gjentatte ganger i prosjektet fordi man kan se hva som må forbedres og hva man skal fortsette med. Det blir et verktøy for å nå prosjektmålene.

Samspillsmodellen bygger på den måten på IPD-tankegangen, som går ut på å skape felles prosjektmål og tillit mellom aktørene. Hovedpoenget er ikke å inkludere entreprenøren tidligere, men å redusere potensielle interessekonflikter og skape en god dynamikk i samspillet. Samspillsmodellen er altså et svar på en samspillskontrakten. Den inkluderer en planleggingsprosess og møtestruktur som skal forbedre samspillet og dele kompetansen mellom aktørene. Han forteller her at det er viktig å anerkjenne at ikke "one size fits all". Knotten forklarer at det er stor forskjell på byggeprosjekter og anleggsprosjekter. Byggeprosjekter bruker ofte NS 8407 totalentreprise, mens anleggsprosjekter bruker ofte NS 8405 eller 8406. Det er også forskjell på offentlige og private byggherrer. Samspillsmodellen er derfor et verktøy som kan justeres og den fungerer som en samspillsmal.

Skanska sin samspillsfase

I motsetning til samspillsmodellene som er benyttet i Nedre Romerike IKS, Porsgrunn kommune og Veidekke, har Skanska en såkalt samspillsfase i projekteringen. Denne handler i hovedsak om å inkludere entreprenør så tidlig som mulig – før selve forprosjektet. Hensikten er at entreprenøren skal forstå byggherrens idé og dermed kunne påvirke og tilpasse byggemetoden til løsningene fra projekteringen. Det oppfattes at en samspillsfase med utvikling av felles mål spesielt viktig. Dersom aktørene ikke er omforent om målene eller tolker kontrakten ulikt, er det større sjanse for at prosjektet ikke blir vellykket.

Skanska har altså ikke en egen samspillmodell, men en samspillsfase som er en del av forprosjektet. Entreprenøren er her med på alt av løsninger og tegninger. Skanska har også ofte et eget team som er med i prosjektutviklingen og et nytt team som er med i prosjekteringen som skal lede produksjonen. Dette er i likhet med organiseringen av samspillmodellen presentert i avsnitt 2.4.4. Welde et al. (2015) beskriver at organiseringen i samspillet tar totalentreprise et steg videre, der målet er å inkludere alle aktørene i utviklingsfasen. Skanska sin samspillmodell er illustrert i figur 39.



Figur 39: Skanska sin samspillmodell i prosjekteringen

6.2.3 Sammenligning av samspill i vann- og avløpsprosjekter og byggeprosjekter

Definerer samspillsprosjekter ulikt

Ved å sammenligne de fire virksomhetene sine samspillsprosjekter ser vi at bakgrunnen for bruken av samspill er noe ulik. Nedre Romerike IKS og Porsgrunn kommune sine samspillsprosjekter går først og fremst ut på å redusere konfliktnivået, mens Skanska sin modell går ut på å få entreprenøren med i prosjektet så tidlig som mulig. Videre går Veidekkes samspillmodell ut på å øke tilliten mellom deltagerne, og på den måten skape verdi for sluttbrukeren. På bakgrunn av dette definerer virksomhetene samspillsprosjekter ulikt. Nedre Romerike IKS og Porsgrunn kommune definerer samspillsprosjekter som et prosjekt der partene er juridisk forpliktet til å samarbeide, mens Skanska definerer det som et prosjekt med en samspillsfase, der partene møtes for å finne løsninger i fellesskap. Videre definerer Veidekke det som et prosjekt som følger en modell med fokus på relasjonsbaserte elementer.

Dette kan forklares med at Skanska og Veidekke er entreprenører, mens Nedre Romerike IKS og Porsgrunn kommune er byggherrer. Dette er i samsvar med Veidekke sin samspillmodell, som er løsningen på en samspillskontrakt. Altså kan byggherren til Veidekke forslå en samspillskontrakt som forplikter dem til å samarbeide, og Veidekke løser dette med sin samspillmodell. I et slikt

prosjekt vil det altså være to samspillselementer, en juridisk forpliktende og en planprosess som fokuserer på relasjoner.

Fra funnene ser vi altså at samspillsprosjekter defineres noe ulikt ut fra hvilken part i prosjektorganisasjonen man tilhører. På denne måten kan det argumenteres for at de ulike samspillsprosjektene egentlig har samme overordnede mål, men benytter ulike samspillselementer i prosjektene.

Samspillselementer i prosjektene

Funnene viser at samspillselementene partene tar i bruk er ulike. Byggherren er særlig opptatt av å redusere konfliktnivået for å effektivisere, mens entreprenøren har et ønske om å inkluderes tidligere for å komme frem til de beste løsningene. Veidekkes samspillsmodell er bygget på tidlig involvering av entreprenør. På den måten har Veidekke samme intensjoner som Skanska sin samspillsfase, men har implementert en samspillsmodell som i tillegg fokuserer spesielt på tillit og gruppedynamikk.

På bakgrunn av samspillselementene partene bruker, kan det argumenteres for at det overordnede målet er å skape et eierskap til prosjektet og dermed minimere sannsynligheten for misforståelser og interessekonflikter senere i prosjektforløpet. Det overordnede målet er altså det samme, men partene benytter ulike samspillselementer.

Nedre Romerike IKS og Porsgrunn kommune bruker harde samspillselementer, mens Veidekke og Skanska benytter mer myke samspillselementer. Nedre Romerike IKS og Porsgrunn kommune har samspillskontrakter som juridisk forplikter deltagerne til å samarbeide. Juridiske forpliktelser og kontrakter er, ifølge Wondimu et al. (2020), harde samspillselementer. Veidekkes samspillsmodell, derimot, fokuserer på relasjonene mellom partene.

I tillegg overlapper de harde og myke samspillselementene både i Nedre Romerike IKS og Porsgrunn kommune sine samspillskontrakter. De forplikter partene til å samarbeide, men har samtidig et styre som regulerer og overvåker samspillet mellom partene. Det overordne styret kan dermed sees på som både et hardt og mykt samspillselement. I Veidekkes samspillsmodell er det ikke et styre som overvåker samspillet, men felles møter der deltagerne evaluerer hverandre gjennom prosjektet. På den måten inneholder Veidekkes modell kun myke samspillselementer.

Samspillsmodell for å løse utfordringer i vann- og avløpsbransjen

På bakgrunn av de fem kvalitative intervjuene, kan det argumenteres for at en samspillsmodell som fokuserer på både myke og harde elementer kan være et forslag for å redusere noen av utfordringen i kommunale vann- og avløpsprosjekter. Dette kommer en nærmere tilbake til i kapittel 7.

Det er imidlertid viktig å presisere at det kan være både forskjeller og likhetstrekk mellom bygg- og anleggsprosjekter og vann- og avløpsprosjekter. Vann- og avløpsprosjekter innebærer mye arbeid i bakken, berg og fjell. Dette kompliserer prosjektene fordi det innebærer mange usikkerhetsmomenter. Enkelte byggeprosjekter kan være av mindre komplisert art der det forenklet sagt kan gå ut på å sette opp et bygg på et gitt areal. Andre byggeprosjekter kan ha større likhetstrekk med

vann- og avløpsprosjekter idet de kan innebære større gravearbeider med usikkerhetsmomenter som for eksempel rasfare og muligheter for arkeologiske funn i bakken.

Fra intervjuene ser vi at byggeprosjekter ofte benytter NS 8407 Totalentreprise, mens fra funnene fra forprosjektet ser vi at vann- og avløpsbransjen oftest benytter NS 8405 og NS 8406. Dette indikerer at forutsigbarheten til risikoforholdene mellom byggherre og entreprenør er noe ulike i de to bransjene.

Likevel viser funnene at samspill basert på totalentreprise kan fungere i vann- og avløpsprosjekter. Porsgrunn kommune bruker totalentreprise i sine prosjekter knyttet til veg, anlegg, vann og avløp. Dermed kan en slik entreprisform også fungere i vann- og avløpsprosjekter. Et mulig forbedringspotensial kan dermed være å ta inspirasjon fra Porsgrunn kommune, slik Nedre Romerike har gjort, men å prøve totalentreprise i vann- og avløpsprosjekter.

Funnene fra forprosjektet viser også at vann- og avløpsbransjen er relativt konservativ sammenlignet med andre næringer. Dette gjelder både når det kommer til anbudsprosess, kontraktstrategi og gjennomføringsmodeller. En omstilling fra delte entrepriser til samspill basert på totalentrepriser kan imidlertid ta noe tid. Dette er fordi rollebeskrivelsen i kontrakten endres. På bakgrunn av dette, kan det være lønnsomt å se hvordan lignende næringer, som vei- og anleggsbransjen benytter samspillselementer i sine prosjekter. Dette er en næring med mye arbeid i bakken og fjell, og som også nylig har begynt å implementere samspill i sine prosjekter. Her kan vi undersøke hvordan prosjektorganisasjoner med lite erfaring med samspill klarer tilpasse seg samspillsmodellen.

6.3 Analyse av casestudie

I dette delkapittelet presenteres analysen av casestudiet. I casestudiet ble det gjennomført fem intervjuer med tilknytning til fire offentlige prosjekter som identifiserte seg som samspillsprosjekter. Disse prosjektorganisasjonene hadde relativt lite erfaring med samspillsprosjekter og kunne på den måten illustrere hvordan en konservativ bransje tilpasser seg samspillselementer.

Hovedfokuset i caset var å undersøke hvilke samspillselementer som benyttes i offentlige prosjekter og hvilke av disse som gir størst projektsuksess. På bakgrunn av dette skulle casestudiet svare på tre spørsmål:

1. Hvordan klarte prosjektorganisasjonen tilpasse seg samspillsmodellen?
2. Hvilke samspillselementer ble benyttet i prosjektet?
3. Var det en sammenheng mellom samspillselementene og prosjektets suksess?

Casestudiet skulle på den måten undersøke om samspillselementer faktisk har en nytteverdi i offentlig prosjekter som minner om vann- og avløpsprosjekter. Intervjuguiden til casestudiet er lagt ved i vedlegg B.

Casestudie bygger på Eriksson (2008) sine syv minstekrav for et vellykket samspillsprosjekt, og funnene fra forprosjektet Nytt Vann 2040. På bakgrunn av dette skulle casestudie utforske syv elementer i et prosjekt. Dette var prosjektforløpet, kontraktstrategien, konkurransegrunnlaget i

anskaffelsen, oppstartsmøter, felles målsetninger, møtekultur og konflikthåndtering. På den måten tar casestudiet forprosjektet et steg videre ved å gi innsikt i hvordan elementer som har tydelige likhetstrekk med vann- og avløpsprosjekter fungerer i samspillsprosjekter i lignende næringer. Til slutt analyseres utfordringer med samspillselementene.

Analysen av casestudie deles opp i fem avsnitt:

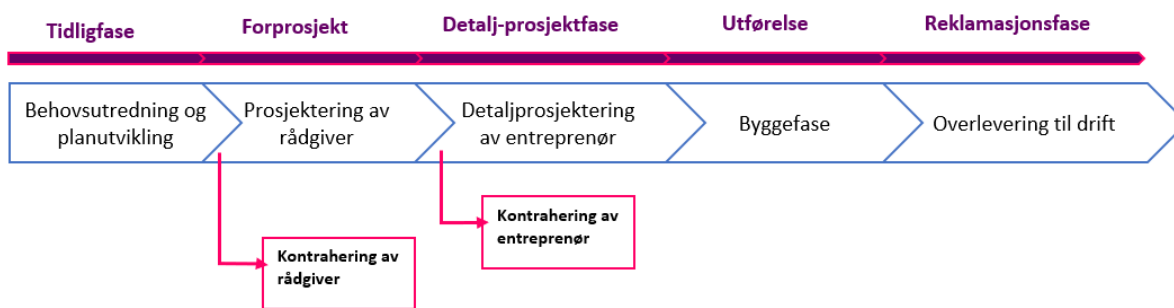
- i. Prosjektforløpet
- ii. Konkurransegrunnlag i anskaffelsen
- iii. Kontraksstrategier
- iv. Oppstartsmøter
- v. Felles målsetninger
- vi. Møtekultur
- vii. Konflikthåndtering
- viii. Utfordringer med samspillselementene

6.3.1 Prosjektforløpet

Case C og Case A sitt prosjektforløp

Det første samspillselementet som skiller de fire prosjektene er på hvilket tidspunkt rådgiver og entreprenør inkluderes i prosjektet. Både Case C og Case A fulgte tradisjonelle prosjektmodeller for offentlig styring. Figur 27 viser en enkel illustrasjon av gjennomføringsfasene i disse to prosjektene.

Som illustrert i figur 40, er prosjektforløpet lik Case B sin prosjektmodell for byggesaker. Her står rådgiver ansvarlig for prosjektering i forprosjektet, mens entreprenør blir kontrahert etter dette. Videre er entreprenøren ansvarlig for detaljprosjekteringen av forarbeidet.



Figur 40: Illustrasjon av prosjektforløpet til Case C og Case A

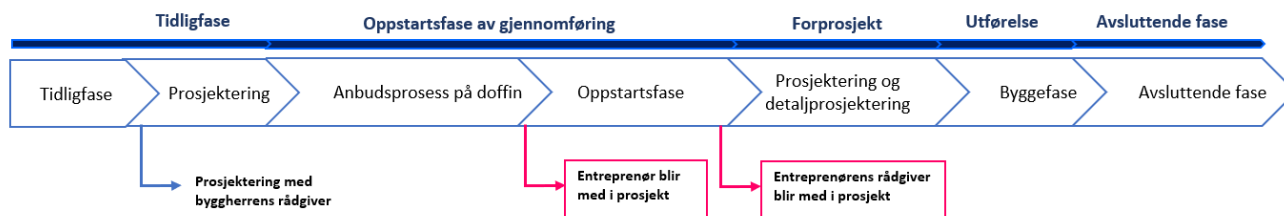
Prosjektforløpet i de to andre prosjektene er noe annerledes enn den tradisjonelle prosjektmodellen.

Både Case B og Case D inkluderer entreprenøren tidligere i sine prosjekter, altså før detaljprosjekteringen.

Case B

Prosjektleder i Case B forteller at planen i hovedsak var å benytte byggherrens tradisjonelle prosjektmodell og Statens prosjektmodell for offentlig styring. Dette bød imidlertid på vanskeligheter med en samspillsmodell som skulle kontrahere entreprenøren tidlig. Prosjektlederen mente at når entreprenøren skal involveres før detaljprosjekteringen, må også fasene i forprosjektet endres. Dette er vanskelig i de tradisjonelle modellene der entreprenør kontraheres etter forprosjektet. Prosjektmodellen i Case B måtte derfor tilpasses samspillsmodellen.

Figur 41 illustrerer prosjektmodellen Case B benytter. Som vist i figuren, starter forprosjektet etter kontrahering av entreprenør. Entreprenøren blir kontrahert før prosjekteringen, i motsetning til den tradisjonelle prosjektmodellen. Denne modellen skiller seg også ut fordi entreprenøren selv har ansvaret for å kontrahere en egen rådgiver for prosjektering i forprosjektet. Som vist i figuren foregår det først en delvis prosjektering der byggherre innleier en egen rådgiver. Dette danner et klareringsgrunnlag for anskaffelsen av entreprenør. Etter at entreprenør er kontrahert, har han selv ansvar for å leie inn rådgiver til forprosjektet. På denne måten er kontrakten kun mellom byggherre og entreprenør.



Figur 41: Case B

Prosjektleder i Case B forklarer at entreprenøren ofte ønsker å velge rådgiver selv. Det er derfor ikke alltid ønskelig at byggherrens rådgiver og entreprenørens rådgiver er samme personer. Prosjektlederen mener at to rådgivere kan gjøre prosjektet rimeligere fordi de innleide rådgiverne baserer seg på en timespris. I tillegg sparer entreprenøren tid fordi han ikke er nødt til å gå over og tolke alt av forarbeide fra prosjekteringen. Entreprenøren kan istedenfor danne prosjekteringsgrunnlaget selv i fellesskap med en rådgiver. På denne måten har rådgiver og entreprenør et samarbeid med byggherren gjennom hele prosjektet.

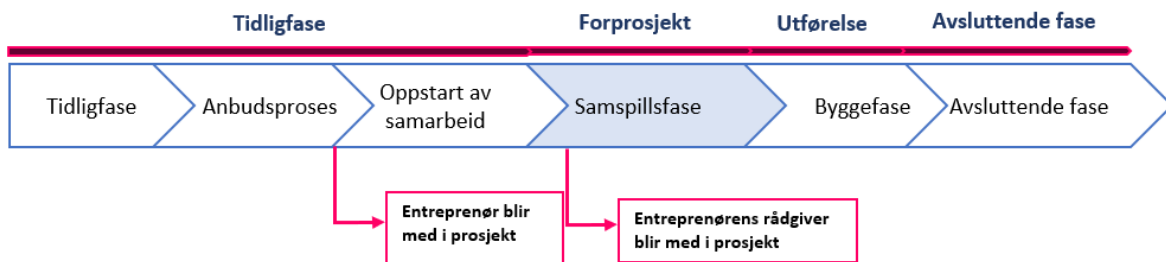
I denne modellen leier altså byggherren inn en rådgiver som danner en sikkerhetsklarering før anbudskonkurransen. Videre blir prosjektlederen fra byggherrens rådgiver med i forprosjektet med

entreprenør og entreprenørens rådgiver. Det er altså et fireparts-samarbeid tidlig i prosjekteringen. På den måten kunne byggherrens rådgiver dele informasjon og kommunisere med entreprenøren og hans rådgiver.

Case D

Case D har derimot ikke en fast prosjektmodell i sine prosjekter. De benytter imidlertid et prosjektløp om minner om modellen til Case B. Det som skiller seg ut i prosjektet til Case D er at entreprenøren inkluderes enda tidligere enn i Case B. Figur 42 viser prosjektløpet Case D. Som illustrert i figuren består tidligfasen av anbudsprosessen, kontrahering av entreprenør og en oppstart av samarbeidet. På den måten er entreprenøren med i prosjektutviklingen og definerer altså sitt egen omfang. Dette er i motsetning Case B der entreprenør har noen strengere rammer basert på byggherrens rådgiver sitt forarbeid.

Videre går forprosjektet ut på prosjektering med entreprenør og entreprenørens rådgiver. Denne fasen kalles en *samspillsfase* i Case D. Her møtes aktørene for å komme frem til kontraktsjusteringer, rolleansvar og prosjektering av løsninger.



Figur 42: Case D

6.3.2 Konkurransesgrunnlag i anskaffelsen

Det første kravet Eriksson (2008) beskriver for et vellykket samspillsprosjekt er *tildelingskriterier basert på myke elementer*. For å danne et grunnlag om hvilke samspillelementer som brukes i anbudsprosessen var det derfor nyttig å se på konkurransesgrunnlaget i anskaffelsen i de fire casene.

I caseintervjuene kommer det frem at selve strategien i anskaffelsen varierer, men seleksjonskriteriene har noen likheter. Faktisk følger ingen av prosjektene den samme anskaffelsesstrategien, men alle vurderer tilbyderer i konkurransen på bakgrunn av blant annet, kompetanse, erfaring og pris.

Case C skiller seg her ut fordi de benyttet et to-konvolutt system. Dette fungerte på den måten at tilbyder leverte to konvolutter - en med tilbyderens kompetanse på sentrale personer i

prosjektleveransen, og en med løsningsbeskrivelser og forbedringspotensial knyttet til prosjektaktivitetene. Denne løsningsbeskrivelsen skulle være detaljert og forklare hvordan entreprenøren ønsket å gjennomføre prosjektet. På den måten ble ikke den rimeligste tilbyderen valgt, men den totalt mest fordelaktige. Dette konseptet var nytt for byggherren og entreprenøren da prosjektet startet i 2019.

I Case A ble entreprenørens kompetanse og erfaring vektet 40 % i konkurransegrunnlaget. Videre ble kvalitet av gjennomføring og oppdragsforståelse vektet 40 % og pris vektet 20 %. Prosjektleder for entreprenøren forteller at han erfaringsmessig oppfatter det som en fordel for kunden når pris ikke er hovedprioriteringen i tildelingskriteriene. Han forklarer at dette har å gjøre med partenes eierskap til prosjektet. Dersom pris er eneste prioritering i anskaffelsen, kan det fort også bli største prioritering i gjennomføringen. Dersom partene fokuserer mest på egen økonomisk gevinst kan dette gå utover sluttbrukerens suksesskriterier.

I Case D derimot ble Best Value Procurement (BVP) benyttet som anskaffelsesstrategi. Virksomheten har også sin anskaffelsesprosess på EU supply og ikke Doffin, som resten av casene. Fordi Case D inkluderer entreprenøren tidlig i prosjektutviklingen, er det en viktig prioritering for dem å finne den tilbyderen med et best løsningsgrunnlag.

6.3.3 Kontraktstrategi

Det er kontraktstrategien som definerer hvordan prosjektet gjennomføres og hva partene er juridisk bundet av. Som nevnt i analysen av de kvalitative intervjuene, definerer virksomheter samspillsprosjekter som prosjekter enten med en samspillmodell, en samspillfase eller en entreprise med fokus på samspill. Fra funnene i forprosjektet kom det frem at nesten bare fire kontraktstyper benyttes i vann- og avløpsprosjekter. I tillegg brukes nesten ikke NS 8407 eller samspillskontrakter.

På bakgrunn av dette er det behov for å se om andre kontraktstyper kan benyttes i kommunale vann- og avløpsprosjekter og hvordan disse påvirker samspillet. Tabell 6 viser hvilke kontraktstyper som ble benyttet i de fire casene.

Tabell 6: Kontraktstypene i casestudiet

Prosjekt	Kontraktstypen
Case C	NS 8406 Forenklet norsk bygge- og anleggskontrakt
Case B	NS 8407 Totalentreprise
Case A	NS 8405 Norsk bygge- og anleggskontrakt
Case D	NS 8407 Totalentreprise

Kontraktsform

Som vist i figuren er det kun Case A som bruker NS 8405. Prosjektlederen i dette prosjektet har flere års erfaring som prosjektleder i kommunale vann- og avløpsprosjekter. Vedkommendes erfaring er at NS 8405 er best egnet i vann- og avløpsprosjekter. Dette mener han har sammenheng med entreprenørens og byggherrens risiko. I følge denne informanten er NS 8405 best egnet fordi entreprenøren får betalt for faktiske mengder utført arbeid, mens i NS 8407 er det en fastpris i langt større grad. I tillegg er NS 8405 en detaljert beskrevet kontrakt. Dette gir best byggherrestyring og reduserer risiko. Dette prosjektet hadde derfor et samspillsvedlegg til kontrakten som fokuserer på samarbeid.

I Case B ble NS 8407 Totalentreprise brukt. I både Case A og Case B hadde entreprenør selv ansvaret for å leie inn konsulent. Prosjektleder for entreprenøren i Case B, forklarer at hans erfaring med de ulike kontraktsformene varierer. Han forklarer at totalentreprise er velegnet for byggherre med tanke på kostnader, men for innebærer større risiko for entreprenøren. Han forklarer at dette kan være bakgrunnen for at byggeprosjekter ofte bruker totalentreprise, mens anleggsprosjekter heller bruker NS 8405 eller NS 8406.

I Case D forteller prosjektlederen at totalentreprise fungerer godt, men at omfanget er en utfordring. Han forklarer at problemer knyttet til totalentreprise er relatert til risikoforståelse. I dette selskapets prosjekter inkluderes entreprenøren i prosjektutviklingen. Entreprenøren definerer derfor sitt eget omfang. På den måten blir det enklere for byggherren å forholde seg til totalentreprisen. Denne prosjektlederen opplever at det er svært få misforståelser og endringer underveis i prosjektene, fordi entreprenøren inkluderes i prosjektutviklingen og bestemmer selv hva som skal bygges. Hans selskap bruker derfor kun totalentreprise og det er få konflikter i prosjektene.

En analyse av disse casene viser at det er enkelte ulike oppfatninger om hvilke entrepriser som er best egnet i prosjekter relatert til arbeid i grunn og bakken. Det kan argumenteres for at dette har sammenheng med på hvilket tidspunkt entreprenøren inkluderes. Som prosjektleder i Case D forteller er det få konflikter i deres prosjekter fordi entreprenøren inkluderes allerede i prosjektutviklingen. Entreprenøren inkluderes her allerede før forprosjektet. Dersom vann- og avløpsprosjekter skulle brukt totalentrepriser samtidig som entreprenør inkluderes etter forprosjektet, ville det etter denne prosjektlederens mening vært en langt større sannsynlighet for misforståelser og konflikter. Dette fordi entreprenøren må bruke ressurser på å tolke forarbeid og må forholde seg til lite fleksible rammer samtidig som han må ta en større risiko for prosjektet.

Samspill som relasjonskontrakt

Fra casestudiet kommer det frem at alle prosjektene bruker samspillskontrakter, men at kontraktene har ulike formål. Både Case A og Case B bruker et kontraktsvedlegg. I Case B ble det underskrevet en samspillsavtale som forpliktet byggherre, rådgiver og entreprenør til å samarbeide. Avtalen gikk ut på at deltagerne skulle løse oppgaver sammen og samarbeide. Avtalen var dermed ganske lik Case A sitt kontraktsvedlegg, der partene er forpliktet til å samarbeide. Begge

prosjektene hadde altså to samarbeidsavtaler i tillegg til hovedkontrakten. I Case C ble også en samspillsavtale brukt som relasjonskontrakt.

Kontrakten til Case D inneholder ikke samspillsavtaler på samme måte som samspillsavtalen til Case B og Case A. Case D sin kontrakt går først og fremst ut på å definere risikoer og rolleansvar. Oppgaveløsning i fellesskap eller møtekultur som fokuserer på gruppedynamikk er med andre ord ikke involvert i dette selskapets kontrakt. Derimot inkluderer den felles målsetninger, ansvar og roller. Alle casene utenom Case D brukte altså samspillsavtaler som relasjonskontrakter.

6.3.4 Oppstartsmøter

Eriksson (2008) nevner at workshops i oppstartsfasen er nødvendig i et samspillsprosjekt. I case-studiet hadde alle de fire prosjektene oppstartsmøter etter kontrahering med representanter fra byggherre, rådgiver og entreprenør. Fokuset på møtene var imidlertid relativt ulike i prosjektene.

I Case C ble det gjennomført såkalte samspillsmøter etter kontrahering av entreprenør. Disse samspillsmøtene gikk ut på å gjennomgå tilbudet til entreprenør og hvilke forventninger byggherre hadde til prosjektet. Hovedfokuset var her at partene skulle bli kjent og utvikle en ønsket felles kultur.

I Case B hadde partene også felles oppstartsmøter hvor man samlet alle aktørene på et hotell. Dette var et stort prosjekt og det var derfor viktig at partene ble kjent før prosjekteringsfasen. På samlingen kom deltagerne frem til felles målsetninger og utviklet et prosjektgrunnlag for de ulike aktørene. Det ble i tillegg bestemt hvordan møtestrukturen fremover skulle være.

Case B og Case C hadde altså ganske like oppstartsmøter hvor fokuset var på felles målsetninger og videre samarbeid relatert til samspill. Case A hadde også lignende oppstartsmøter for å fokusere på forbedrede relasjoner.

Case D hadde imidlertid ikke samspillsmøter på samme måte som i Case C og Case B. I Case D var oppstartsmøtene relatert til deres samspillsfase, hvor hensikten var å tydeliggjøre rolleansvar og prosjektere løsninger. Møtene var her relatert til prosjektaktivitetene og planprosessen fremover, og ikke selve gruppedynamikken og samspillet mellom aktørene.

Det som skiller oppstartsmøtene er altså hvilket fokus de hadde. Mens Case B og Case C hadde et stort fokus på relasjonene mellom aktørene. Case D fokus på ansvarsområdet og kontraktsbestemmelser. Prosjektleder i Case D forklarer at oppstartsmøtene i hovedsakelig handler om å forstå aktørenes ansvar i prosjektet. Denne prosjektlederen mener at det ikke er nødvendig å fokusere på selve gruppedynamikken, fordi risikoen for konflikter naturlig vil reduseres når partene forstår sitt ansvar. Dersom de ikke forstår sitt ansvar eller det er misforståelser relatert til kontrakten, vil dette imidlertid forårsake usikkerhet og konflikter.

6.3.5 Felles målsetninger

Selv om oppstartsmøtene hadde litt ulike fokus, var felles for alle casene at felles prosjektmål ble inkludert i oppstartsmøtene.

I Case C sier prosjektleder for entreprenøren at hele prosjektorganisasjonen var motiverte til å løse prosjektet på en god måte. I tillegg ble det sett på som en suksess fordi potensielle konflikter ble håndtert i møtekulturen. Dette gjorde at prosjektet ble ferdigstilt før tiden.

Også i Case B og Case A ble felles målsetninger prioritert og inkludert i samspillsavtalen. Hovedfokuset her var å redusere sannsynligheten for interessekonflikter og skape eierskap til prosjektet. På den måten er formålet med felles prosjektmål i alle casene det samme. De ønsker å redusere interessekonflikter. Derimot bruker Case D prosjektmål som i større grad er relatert til prosjektaktiviteter, mens de andre casene fokuserer mer direkte på samarbeid i sine prosjektmål.

6.3.6 Møtekultur

Fra analysen av intervjuene ser vi at møtekulturen skiller de ulike samspillsmodellene. For de prosjektene med en samspillsavtale, som i Case A, er de involverte partene forpliktet til å ha relasjonsbaserte møter under prosjektet. Dette er i likhet med Case C og Case B som begge har gjentagende møter for å diskutere og oppdatere samspillet.

Prosjektleder for entreprenøren i Case C forklarer at for å få en organisasjon til å fungere er det viktig å sette seg ned og snakke om hvordan man fungerer sammen. Dette er mye relatert til interessekonflikter. En byggherre har et behov for å nå sluttbrukerens forventninger, mens en rådgiver har et ønske om å holde seg attraktiv i markedet og holde en god relasjon med byggherren. Entreprenørens oppgave blir å tjene på dette prosjektet og dermed styre prosessene lønnsomt. Prosjektleder for entreprenøren i Case C forklarer at *når du har en strategi for hvordan du skal ivareta din rolle så har du kanskje andre ting du begynner å prioritere uten at du helt legger merke til det*". På den måten oppfatter han at kan det lettere kan oppstå interessekonflikter. Man er derfor avhengig av å ha felles målsetninger for å motivere organisasjonen. På bakgrunn av dette kan samspillsmøter som fokuserer på samspill mellom aktører være nyttige fordi det underbygger en samarbeidsvillig kultur.

Prosjektleder for entreprenøren i Case B forteller at samspillsmøtene til en viss grad legger opp til at man er mer åpne enn man nødvendigvis er komfortabel med. Han forklarer at hovedfokuset er å redusere konflikter og at det derfor er viktig å være ærlige og direkte. Denne prosjektlederen oppfatter at samspillsmodellen er svært entreprenørvennlig fordi den legger opp til at mye av risikoen tas av byggherren.

I Case B ble også samlokalisering brukt som et samspillsselement. Dette gikk ut på at representanter fra byggherre, rådgiver og entreprenør skulle sitte i samme lokale for å være nære hverandre. Dette var typisk for akkurat dette samspillsprosjektet. Hensikten med samlokaliseringen var å gjøre informasjonsdeling lettere tilgjengelig. Ved å samlokaliseres møtes man i det hverdagslige

og ikke kun ved formelle prosjektmøter, derfor skulle dette skape trygge omgivelser og forenkle informasjonsdelingen.

I Case B er lokalene til entreprenøren todelt, det ene er prosjektkontoret som er samlokalisert med rådgiver og byggherre, mens det andre er driftskontoret som er nærmere konstruksjonsarbeidet. På denne måten har entreprenør, rådgiver og byggherre ukentlige møter på prosjektkontoret. I følge prosjektleder for entreprenøren har dette virket effektivt for samarbeidet. Prosjektlederen opplever at dette bidrar til en god dynamikk fordi man ofte kommuniserer med kollegene og veien blir kort om man lurer på noe. Dersom kontorene hadde vært langt fra hverandre ville man kommunisert mindre og informasjonsflyten ville vært dårligere. Dette ville gjort det vanskeligere å diskutere hvilke løsninger som burde videreutvikles.

Et annet samspillselement i møtekulturen er evalueringsmøter. Her vil partene evaluere hverandre og diskutere hvorfor de samsvarer slik de gjør. Både Case B og Case C hadde evalueringsmøter i løpet av prosjektene. Her skulle deltagerne evaluere hverandre og diskutere status for samspillet. Dette er i motsetning til samspillsmodellen til Case A der det kun er et evalueringsmøte på slutten av prosjektet.

6.3.7 Konflikt håndtering

Det siste kravet Eriksson (2008) nevner er konflikt håndtering. Dette kan være ulike samspillsværktøy som brukes for å redusere konflikter. Dette kan også være felles målsetninger, oppstartsmøter og evalueringsmøter. På den måten går samspillsmøtene mye i det samme. For denne casestudien var det likevel relevant å se på casenes erfaringer og anbefalinger av konflikt håndteringsverktøy.

Prosjektleder for entreprenøren i Case C forklarer at konfliktnivå ofte er relatert til personlighetene i prosjektorganisasjonen. I dette prosjektet oppstod det utfordringer med byggeplanene kort tid etter kontrahering. Etter denne prosjektlederens oppfatning gjorde imidlertid personkjemien mellom representanter i byggherreorganisasjonen og entreprenørorganisasjonen, samt oppfatningen av felles mål som motivasjon, at man greide løse noe som potensielt kunne blitt en stor konflikt.

Prosjektlederen påpeker derfor at det er først og fremst er viktig at de rette folkene involveres i prosjektet. Dette gjelder både personenes erfaring, kunnskap og samarbeidsevner. Prosjektlederen for Case A mener at konflikt håndtering handler om å ha rett folk på rett sted. Han presiserer at langt viktigere enn sosialt samvær mellom partene er at det kontraheres dyktige folk med gode samarbeidsevner til prosjektet. Det viktigste er derfor ikke å fokusere på dynamikken etter kontrahering, men heller å rette oppmerksomheten mot selve konkurransegrunnlaget i anbudsprosessen. Han oppfatter at workshops og samspillrelaterte møter reduserer konflikter, men det kan være mindre kostnadskrevenne og heller fokusere på å anskaffe de *rette* personene i prosjektet.

Det ble også nevnt i flere av casene at man ønsket å håndtere konflikter på lavest mulig nivå. Dette gjaldt for både Case C og Case B. En prosjektleder forteller at dersom konflikter oppstår er det lett å sende en klage oppover i systemet, og deretter få en beslutning fra ledelsen nedover

i systemet. En slik prosess var ikke ønskelig i Case C. Her etablerte man en formell møtekultur hvor hensikten var å løse potensielle konflikter på laves mulig nivå hvor de samhandlene aktørene diskuterte de bakenforliggende årsakene for konflikten og sammen kom frem til løsninger på disse.

Prosjektlederen i Case A forklarer at konflikter i vann- og avløpsprosjekter ofte er relatert til kontrakter. Dette mener han har med at deltagerne ikke er bevisste eget ansvar. Enkelte oppfatter etter prosjektlederens syn, ikke hvilket ansvar for risiko man har. Han forklarer at aktører velger en gjennomføringsmodell som medfører en høy risiko uten at dette er oppfattet og dette skaper ulike forventinger blant aktørene. Prosjektleder i Case D har samme inntrykk når det gjelder interessekonflikter. Han forklarer at konflikter først og fremst går ut på at aktørene ikke forstår sitt ansvarsområde. Møtene i samspillsfasen til Case D går derfor ut på å vurdere risiko og forstå hvilket ansvar den enkelte aktør har. Samspillsmodellen går her i hovedsak ut på å komme frem til en omforent oppfatning av rammeverket til prosjektet og anbefalte prosjektprosesser.

På bakgrunn av prosjektledernes utsagn ser vi at konflikthåndteringen i prosjektene har ulike fokus. På den ene siden er konflikter relatert til at samarbeidsevnen mellom deltagerne er dårlig, derfor har man samspillsmøter for å redusere konflikter. På den andre siden er konflikter relatert til at aktørene ikke har nok kompetanse om eget ansvarsområde og risiko. Her vil konflikthåndteringen gå ut på å tydeliggjøre kontrakten og hvilket ansvar den enkelte har.

6.3.8 Utfordringer med samspillsprosjektene

For å kunne finne ut om det er en sammenheng mellom samspillselementene og prosjektsuksess er det nødvendig å se hvilke utfordringer de ulike samspillsmodellene medfører.

Flere av prosjektlederne forklarer at de er usikre på nytten av de ulike samspillselementene. Fra casestudiet ser vi at samspillet er satt i fokus for to ulike grunner. Tre av casene bruker samspill for å redusere konfliktnivået, mens Case D bruker samspill for å definere risikoer og redusere kostnader.

På bakgrunn av dette benytter de ulike prosjektene ulike samspillselementer. Både Case B og Case C har oppstartsmøter med fokus på teambuilding og gruppedynamikk. Prosjektleder for entreprenøren i Case B forteller likevel at han er usikker på hvor nyttig samspillsmodellen er. Han oppfatter at den minimerer konflikter og fungerer bra for samarbeidet, men at den ikke gjør prosjektet billigere. Ved å implementere samspillselementer i en prosjektmodell vil det redusere sannsynligheten for konflikter og misforståelser, men samtidig vil den, etter hans oppfatning forlenge prosjekter og øke kostnadene.

Denne oppfatningen deles av prosjektleder i Case A. Han opplever at samspill er nyttig i store komplekse prosjekter med stor sannsynlighet for interessekonflikter, men den gjør ikke prosjektet noe rimeligere. Tvert imot mener han at samspillsmodellen øker kostnadene fordi oppstartsfasen forlenges. Han forklarer at de rasjonelle forutsetningene og myndighetsavklaringer i hovedsak er på plass i offentlige prosjekter og at det er derfor ikke er behov for en samspillsmodell.

På den måten vil det ikke være økonomisk lønnsomt for byggherren å benytte seg av samspillsele-

menter, fordi de påfører byggherren en ekstra kostnader uten at det nødvendigvis effektiviserer prosjektet. Dersom det er store konflikter mellom aktører, kan samspillselementer være effektivt, men ikke ellers, mener prosjektlederen. En av prosjektlederne understreker at offentlige byggherrer ønsker å betale rett pris, de vet hva som skal bygges og har langsiktige intensjoner. Det er derfor gunstig å ha et forarbeid som gjør at aktørene kan jobbe effektivt i utførelsen og ikke bli stoppet av ting som kunne vært unnagjort. Han oppfatter

"I samspillsmodellen reduseres risiko fordi entreprenøren får betalt mens han står og venter, så han krangler ikke, men det offentlige taper penger".

En prosjektleder forklarer at forarbeidet er spesielt viktig. Dette fordi man ikke må pålegge entreprenøren noe som ikke er hans ansvar, da blir det fort en konflikt. Det er ikke konflikter i samspillsmodellen, men det er heller ikke entreprenøren som betaler for noe.

Også en annen prosjektleder mener mange samspillsprosjekter fokuserer for mye på trivsel fremfor faktisk redusere kostnader. Han oppfatter at mange tror samspill handler om å skape en god gruppedynamikk og fokusere på trivsel, men det gjør den ikke. Det handler først og fremst om å redusere risiko og kostnader. Han forteller at *"samspill ikke går ut på å ta en pils med kollegaene etter jobb, men å forstå sitt ansvar i prosjektet"*.

En annen utfordring med samspillsmodellen kan være at den ikke blir fulgt grundig nok dersom prosjektorganisasjonen har jobbet sammen før. Prosjektleder for entreprenøren i Case C forteller at dersom man allerede har jobbet for samme byggherreorganisasjon, kan det være at fokuset på samspill forsvinner litt. Han forklarer at samspill fungerer helt fint på nye prosjekter med nye mennesker, men det å gjenta prosjektorganisasjonen kan by på utfordringer fordi man tenker man kjenner hverandre så godt fra før. Dersom samspillsmodellen skal være effektiv må den derfor følges grundig, mener han.

7 Diskusjon

I dette kapitelet diskuteres analysen fra forrige kapittel opp mot det teoretiske grunnlaget i kapittel 2. Hensikten med dette kapitelet er å presentere potensielle samspillselementer som kan implementeres i en gjennomføringsmodell, og fremheve fordeler og ulemper med dem. På bakgrunn av dette forsøker diskusjonen å svare på forskningsspørsmålene og danne et grunnlag for å utvikle en gjennomføringsmodell som kan brukes som mal i kommunale vann- og avløpsprosjekter. Forskningsspørsmålene i masteroppgaven ble formulert slik:

1. Hvilke felles utfordringer har kommunale vann- og avløpsprosjekter?
2. Hvordan kan utfordringene i kommunale vann- og avløpsprosjekter reduseres med en felles gjennomføringsmodell?
3. Hvilke samspillselementer fra andre næringer kan implementeres i denne gjennomføringsmodellen?

Fra analysen ser vi at vann- og avløpsprosjekter har noen felles utfordringer og forbedringspotensial. Disse omhandler i korte trekk planlegging, samarbeidsevne og anskaffelsesprosessen. Dette er utfordringer som på mange måter kan være sammenhengende. Mindre fordelaktige strategier i anskaffelsen fører til et dårlig forprosjekt, som igjen fører til dårlig planlegging som påvirker kommunikasjonsystemet.

Metier (2019) forklarer at tidligfasen legger grunnlaget for prosjektets effektivitet, fleksibilitet og lønnsomhet. Det kan derfor argumenteres for at prosjektstyringen i tidligfasen i vann- og avløpsprosjekter må forbedres. I denne studien følges Arge (2008) sin definisjon av tidligfase, som er fasen fra ideen om et prosjekt frem til produksjonsfasen.

Når det kommer til samarbeidsevne og kommunikasjonsutfordringer kan dette relateres til interessekonflikter. Når aktørene har egeninteresser, kan dette gå på bekostning av sluttbrukerens suksesskriterier. Byggherren har et behov, altså en oppgave som må løses og helst så rimelig som mulig. Entreprenøren har på sin side et ønske om å styre prosessen og samtidig redusere sine kostnader. Dette gjør at interessekonflikter fort kan oppstå mellom byggherre og entreprenør. Videre har også rådgiver egne forventninger og interesser i prosjektet. Et dårlig samarbeidet i vann- og avløpsprosjekter kan altså være et resultat av aktørenes fokus på egne interesser fremfor å oppnå prosjektmål.

Utfordringer relatert til samarbeidet kan også være knyttet til kontraktsformen som benyttes. I forprosjektet kom det frem at det nesten bare er fire kontraktsformer som brukes i kommunale vann- og avløpsprosjekter. Av disse er det NS 8405 som benyttes mest. Da dette er en relativt rigid og lite fleksibel kontrakt kan konflikter lett oppstå dersom aktørene ikke er bevisste på sitt ansvar. Vann- og avløpsprosjekter har mye arbeid i grunnen. Dette gjør at risikoforholdene ofte kan være uforutsigbare før man begynner å grave. Entreprenøren og byggherren må derfor være bevisst på egen risiko. Lærde (2006b) beskriver at ved en integrasjonsbasert strategi vil entreprenøren få større ansvar. Dette er typisk i en totalentreprisekontrakt. Lærde (2006b) skriver videre at delte

entrepriser lettere kan lede til konflikter dersom informasjonsutveksling og erfaringsoverføring ikke blir grundig kommunisert. Wøien (2016) skriver videre at trenden i offentlige prosjekter likevel er at byggherren velger delte entrepriser og beholder risikoen selv.

Et mulig forbedringspotensial kunne dermed være å gå over til totalentreprise i vann- og avløpsprosjekter. Her vil byggherren redusere sin risiko og entreprenøren vil få et større spillerom, men også høyere risiko. En mulig løsning hadde derfor vært å hente inspirasjon fra Porsgrunn kommune sin samspillmodell, som er basert på totalentreprise.

Å gå fra delte entrepriser til totalentrepriser vil imidlertid innebære en stor endring i vann- og avløpsprosjekter. En slik omvendning kan ta lang tid fordi rolleansvaret til partene endres. Entreprenøren, som er vant med å forholde seg til prising, må nå forholde seg til skisser og prosjektering i større grad. Videre må byggherre gi slipp på en del av risikoen han før hadde og overlate deler av prosjekteringen til entreprenør.

Andersen et al. (2016) beskriver at prosjektleder spiller en viktig rolle når det kommer til informasjonsoverføring og kommunikasjon. Dersom kontrakten ikke tydeliggjør roller i prosjekter, kan dette føre til utfordringer. Et annet forbedringspotensial kunne dermed vært å beholde entrepriseformene som i dag brukes og samtidig sette et større fokus på rolleforståelse og egen risiko. På den måten vil det ikke skje en stor endring i entrepriseformen, men bevisstheten rundt egen risiko vil tydeliggjøres. Dersom noe er uklart, kan dette justeres i kontrakten.

Det er også mulig å hente inspirasjon fra Nedre Romerike og Veidekke og utvikle en samspillmodell som fokuserer på relasjoner. Wondimu et al. (2020) beskriver at hovedhensikten med samspillmodellen er å endre fokuset fra hver part sitt individuelle mål til et gjensidig samlet mål. På den måten kan samspillmodellen være godt egnet til å takle utfordringene i vann- og avløpsprosjekter nettopp fordi den reduserer interessekonflikter.

Uavhengig av hvilke samspillselementer som tas i bruk, ser vi fra analysen at det er lønnsomt for prosjekter å etablere felles målsetninger. Felles målsetninger ble brukt i alle casene og viste seg og ha en positiv effekt for samarbeidet og effektiviseringen. Her er eierskap til det totale prosjektet en viktig faktor. Fra funnene fra forprosjektet kan vi argumentere for at det er svak opplevelse av eierskap til prosjektet og mangelfull tydeliggjøring av ansvarsroller. Det kan altså være fordelaktig for vann- og avløpsprosjekter å implementere et samspillselement som fokuserer på eierskap, ansvar og rolleforståelse.

En tydelig forskjell mellom prosjektene i intervjuene og casene er bruken av myke og harde samspillselementer. Wondimu et al. (2020) definerer myke samspillselementer som elementer relatert til gruppedynamikk og relasjoner. Videre definerer Wondimu et al. (2020) harde samspillselementer som forhold som sikrer samspill med bakgrunn i kontraktsfestede klausuler eller andre formelt forankrede virkemidler.

Når vi utvikler en gjennomføringsmodell er det derfor viktig å se hvilke samspillselementer som bør prioriteres. Eriksson (2008) skriver også at harde og myke samspillselementer kan overlappe

hverandre. Her går det an å se hen til Nedre Romerike IKS og Porsgrunn kommune som begge etablerer samspillsmøter og har en samspillskontrakt med fokus på samarbeid.

En slik modell ligner mer på den tradisjonelle samspillsmodellen beskrevet av Welde et al. (2015), som har en prosjektutviklingsfase og en gjennomføringsfase. I motsetning til Welde et al. (2015) sin beskrivelse av samspillsfasen, inkluderer Nedre Romerike og Porsgrunn entreprenør etter forprosjektet. For å unngå store endringer i vann- og avløpsprosjekter er det dermed mulig å gjenbruke erfaringer med bruk av disse to samspillsmodellene.

På den andre siden, fungerer Case D sin samspillsmodell ganske motsatt av Nedre Romerike IKS og Porsgrunn kommune sin modell. Case D sin samspillsmodell inneholder kun en samspillsfase som fokuserer på ansvarsområder og risikoer i kontrakten. Et mulig forbedringspotensial kunne dermed være og la seg inspirere av modellen i Case D. Dette vil imidlertid være en stor omvendning i vann- og avløpsprosjekter fordi entreprenøren må inkluderes helt i prosjektutviklingen og selv være ansvarlig for å leie inn rådgiver.

Basert på funnene kan vi altså diskutere hvilken samspillsmodell som gir mest nytteverdi. Nedre Romerike IKS sin samspillsmodell fokuserer på myke samspillelementer og har samspillsmøter fra prosjektering frem til overlevering. Dette skaper tillit og et godt samarbeid, men kan gjøre prosjektet dyrere dersom konflikter i utgangspunktet ikke ville ha funnet sted. Byggherren bruker da ressurser på et samspill han egentlig ikke har behov for. Dersom derimot sannsynligheten for konflikter anses å være stor, vil en samspillsmodell med myke elementer gjøre prosjektet mer effektivt fordi det reduserer konfliktnivået og de kostandene dette medfører.

Her kan det være nyttig å diskutere hvem som får størst gevinst av myke samspillselementer. Prosjekter knyttet til grunn, berg, fjell, vei og anlegg vil alltid ha en viss risiko blant annet fordi man ikke kan forutse hva som befinner seg i bakken. Ved å implementere samspillselementer som fokuserer på relasjoner vil konflikter reduseres, men samtidig kan det stilles spørsmål ved om dette er en riktig ressursbruk sammenholdt med andre kommunale behov.

På bakgrunn av dette kan det argumenteres for at samspillsmodellen kan være kostnadseffektiv i store komplekse prosjekter der det er høyere sannsynlighet for konflikter. Dette samsvarer med Welde et al. (2015), som beskriver at samspillsprosjekter krever en viss kompleksitet for å være effektive. På den måten skaper samspillet synergier mellom partene som i utgangspunktet ikke ellers hadde funnet sted.

Det kan altså argumenteres for at en samspillsmodell som ligner Nedre Romerike og Porsgrunn kommune sin modell, er effektiv når prosjektene har en viss kompleksitet. Det er her mulig å ta i bruk Eriksson (2008) sine kjerneelementer for samspill, som går på tillit og relasjonsbaserte verktøy. Disse kjerneelementene kan være workshops i oppstartsfasen, samspillsmøter og konflikt-håndteringsverktøy som bidrar til bedre samarbeid.

Dersom prosjektene ikke har en høy kompleksitet, vil ikke nødvendigvis samspillsmodellen med myke samspillselementer ha en stor effekt på prosjektet. Det kan her være nyttig heller å fokusere

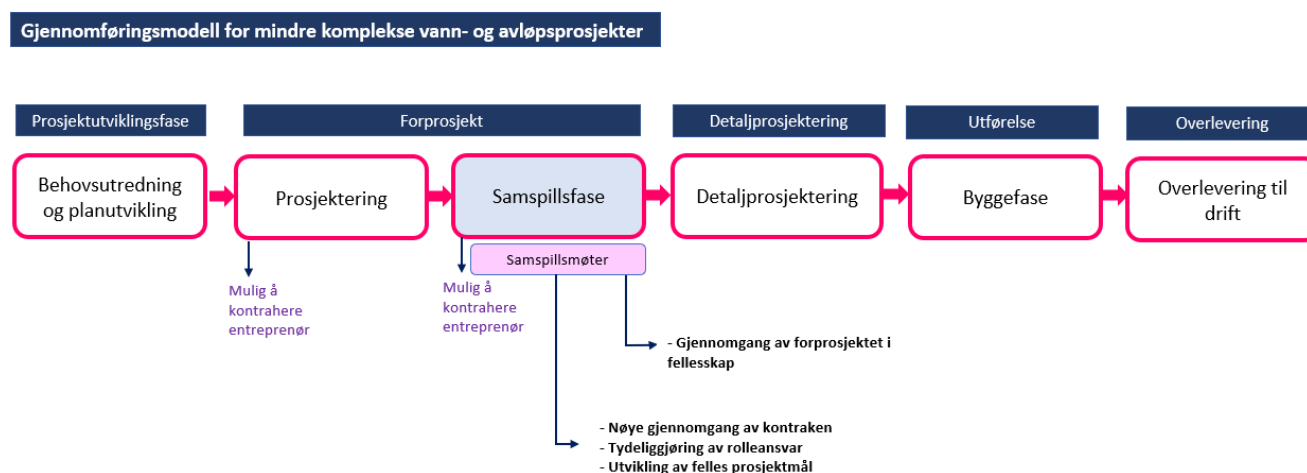
på ansvarsområder i kontrakten, slik som Case D. I enklere prosjekter kan det være like effektivt å fokusere på kontraktsbestemmelsene og rolleansvaret til partene. Dette kan være en mer kostnadseffektiv måte å gjennomføre prosjekter med liten kompleksitet. I en slik modell vil sannsynligheten for interessekonflikter kunne reduseres, samtidig som byggherren ikke bruker ressurser på flere samspillmøter gjennom prosjektet.

8 Forslag til gjennomføringsmodell

På bakgrunn av analysen og diskusjonen kan det argumenteres for at to gjennomføringsmodeller kan forbedre utfordringene i kommunale vann- og avløpsprosjekter. I dette kapitlet drøftes to forslag til gjennomføringsmodeller som kan benyttes som mal i kommunale vann- og avløpsprosjekter. Forslaget er et resultat av teorien fremlagt og analysen og diskusjonen i kapittel 6 og 7.

8.1 Forslag 1 - til mindre komplekse prosjekter

Det første forslaget i studien er relatert til mindre komplekse vann- og avløpsprosjekter. Dette er en enklere gjennomføringsmodell som foreslås å benytte i mindre komplekse vann- og avløpsprosjekter. Figur 43 illustrerer figuren.



Figur 43: Gjennomføringsmodell 1 - forslag til mindre komplekse prosjekter

Gjennomføringsmodellen er ganske lik de tradisjonelle gjennomføringsmodellene som benyttes i bransjen, men har to justeringer. Den første justeringen er at den forlenger forprosjektet med en samspillfase. Denne fasen går ut på å ha samspillsmøter som utvikler felles målsetninger og tydeliggjøre ansvarsroller. I dette forslaget anbefales det at byggherre, rådgiver og entreprenør inkluderes i samspillsmøtene.

Hensikten med samspillfasen er først og fremst og tydeliggjøre roller og ansvarsområder i kontrakten og skape et eierskap til prosjektet. Samspillfasen er altså et mykt samspillselement som fokuserer på relasjoner og kontraktsforståelse. Videre fokuserer samspillfasen på å gå igjennom forarbeidet i fellesskap. Her foreslås det at partene har en høy intensivitet på samspillsmøtene før deltajprosjekteringen begynner.

Som illustrert i figuren avsluttes samspillsmøtene etter samspillsfasen. Dette begrunnes med at prosjektet har liten kompleksitet, og dermed er sannsynligheten for konflikter mindre. Da samspillsfasen inneholder kontraktsjusteringer- og forståelse, er sannsynligheten for interessekonflikter redusert. Dermed er det her ikke behov for flere samspillsmøter etter samspillsfasen. Poenget med denne gjennomføringmodellen er at interessekonflikter skal reduseres, samtidig som byggherren ikke bruker ressurser på unødvendige samspillselementer.

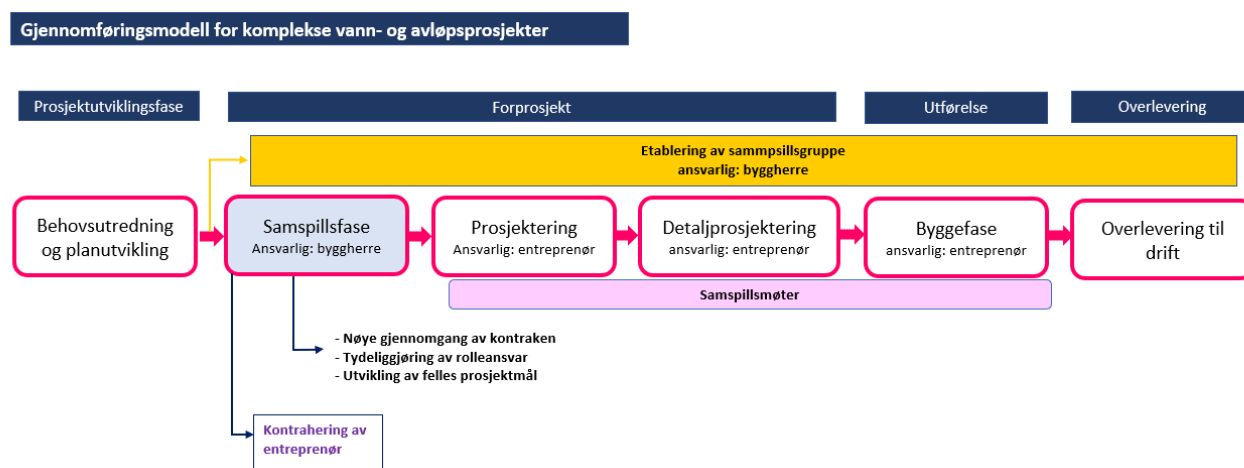
Modellen skal også være fleksibel slik at den enklere kan implementeres i vann- og avløpsprosjekter. I funnene fra forprosjektet kom det fram at vann- og avløpsbransjen kan kategoriseres som konservativ med en tradisjon for lite fokus på innovasjon. For å forbedre gjennomføringsevnen til prosjektene, uten å påføre dem en for stor omvending, foreslå derfor denne modellen i mindre komplekse prosjekter.

Modellen tar også høyde for at entreprenør kan inkluderes både før og etter prosjekteringen. I denne modellen inkluderes han likevel i forprosjektet fordi han er med i samspillsfasen. Dette betyr altså at modellen kan brukes for både integrasjonsbaserte- og separasjonsbaserte entreprisekontrakter.

På den måten skal modellen forsøke forbedre planleggingen og samarbeidsevnen til deltagerne i samspillsfasen. Dette gjøres ved å nøye gjennomgå planer og fokusere på kontraktbestemmelser. Videre forsøker modellen forbedre kommunikasjon ved å samle deltagerne under samspillsmøtene. I denne modellen er det valgfritt hvem som er ansvarlig for samspillsfasen og samspillsmøtene.

8.2 Forslag 2 - for komplekse prosjekter

Vann- og avløpsprosjekter kan kategoriseres som store og komplekse. Dersom prosjektet er kompleks med mange tekniske fag og uforutsigbare risikoer, anbefales gjennomføringsmodell 2. Figur 44 illustrerer det andre forlaget til gjennomføringsmodellen.



Figur 44: Gjennomføringsmodell 2 - forslag til komplekse prosjekter

Som illustrert i figuren er denne gjennomføringsmodellen mer rigid enn det forslag 1. Modellen er rettet mot komplekse vann- og avløpsprosjekter som har større sannsynlighet for konflikter og utfordringer knyttet til samarbeid og kommunikasjon. På bakgrunn av prosjektenes kompleksitet tar modellen i bruk flere samspillselementer.

Denne modellen skiller seg ut fra de tradisjonelle samspillmodellene og er inspirert av Porsgrunn kommune og Case D sin samspillmodell. I motsetning til forlag 1, anbefales det her å inkludere entreprenør før prosjektering. Samspillsfasen er altså før prosjekteringen i denne modellen. Videre forlenges forprosjektet frem til utførelse.

I modellen er byggherre ansvarlig for samspillsfasen. Dette er fordi entreprenør kontraheres i starten av samspillsfasen og byggherre har derfor endelig beslutninggrunnlag. Videre fokuserer samspillsfasen på det samme som i Gjennomføringsmodell 1, utenom fokuset på å tolke forarbeidet. Dette er fordi prosjekteringen først starter etter samspillsfasen. Fokuset er altså å tydeliggjøre ansvarsområder i kontrakten, rammeverkene og planprosessen.

I samspillsfasen etableres det også en samspillsgruppe som skal fungere helt frem til overlevering til drift. Fordi prosjektene er komplekse, er det her et større behov for å fokusere på samspill. Dersom det oppstår store konflikter eller misforståelser i et stor og mangfoldig prosjekt, kan dette resultere i store kostnadsoverskridelser og forlengelse av prosjektet. For å unngå dette og øke gjennomføringsevnen, har modellen implementert samspillsmøter som fokuserer på relasjonene mellom aktørene. Det er byggherre som er ansvarlig for disse samspillsmøtene. I samspillsfasen anbefales det å etablere en samspillskontrakt som forlikter en representant fra hver part til å delta i samspillsmøtene. På den fungerer denne gjennomføringsmodellen som et kontraktsvedlegg.

I modellen er entreprenør ansvarlig for både prosjekteringen og detaljprosjekteringen. På bakgrunn av dette anbefales det å bruke en totalentreprise, men dette er ikke nødvendig. Gjennomføringsmodellen tar derfor sikte på at både totalnetrpeiser og mer rigide entrepriseformer kan benyttes i modellen. Dette har også med om byggherre ønsker innleie rådgiver selv eller om entreprenøren får dette ansvaret.

8.3 Implementering i kommunale vann- og avløpsprosjekter

Basert på funnene fra forprosjektet, anbefales det at byggherre tar i bruk forslag 1 først. Dette er fordi den er en liten omvending fra de tradisjonelle vann- og avløpsprosjektene, og kan dermed virke mindre skremmende"å ta i bruk. Dette er også fordi den fokuserer på risikoforståelse og tydelig planlegging. Dersom denne modellen fungerer effektivt kan det argumenteres for at det ikke er behov for å implementere flere samspillselementer videre.

Det anbefales likevel og også prøve forslag 2 i et pilotprosjekt. Forslaget er basert på en casestudie der prosjekter som ligner vann- og avløpsprosjekter klarte effektivisere prosjektene ved å inkludere entreprenør før forprosjektet. På bakgrunn av dette anbefales det å prøve totalentreprise og tidlig

inkludering av entreprenør i vann- og avløpsprosjekter. I forslag 2 vil her samspillsmøtene være en indikator på hvordan samarbeidet og gjennomføringen går. Man forsøker altså styre ytelsen til prosjektet. På den måten kan man kartlegge hvordan en totalentreprise og tidlig involvering av entreprenør påvirker prosjektet og effektiviteten, som gir et grunnlag for videre forskning.

9 Konklusjon

I dette kapitlet oppsummeres funn og konklusjoner fra diskusjonskapitlet. Videre gjøres det rede for de samlede resultatene. Her blir forskningsspørsmålene besvart og avslutningsvis gis det anbefalinger til videre forskning. Forskningsspørsmålene til masteroppgaven ble formulert:

1. Hvilke felles utfordringer har kommunale vann- og avløpsprosjekter?
2. Hvordan kan utfordringene i kommunale vann- og avløpsprosjekter reduseres med en felles gjennomføringsmodell?
3. Hvilke samspillselementer fra andre næringer kan implementeres i denne gjennomføringsmodellen?

Masteroppgaven bygger på en dataanalyse fra et forprosjekt med formål om å finne felles karakteristikk i vann- og avløpsprosjekter. Funnene fra forprosjektet indikerer at det i hovedsak er fem utfordringer i kommunale vann- og avløpsprosjekter. Dette er *planlegging, samarbeidsevne, prosjektledelse, gjennomføringsmodeller* og *anskaffelse*. Den største utfordringen i kommunale vann- og avløpsprosjekter er planleggingen. Dette blir sett på som hovedårsaken til utfordringer, men samtidig det største suksesskriteriet når prosjekter går bra. Videre blir kommunikasjon, samarbeidsevne og kompetanse sett på som tydelige utfordringer. Bruken av faste gjennomføringsmodeller varierer også i bransjen. Det er få virksomheter som benytter en fast modell, og flere aktører har utviklet en egen gjennomføringsmodell. I tillegg er det for det meste åpen anskaffelse som brukes. Disse faktorene kan indikere at anskaffelsen, samarbeidet og planleggingen må forbedres i kommunale vann- og avløpsprosjekter.

Planlegging, samarbeid og anskaffelse er tre elementer som kan knyttes til tidligfase i prosjektet. Ved å implementere en gjennomføringsmodell som fokuserer på noen samspillselementer, kan slike utfordringer reduseres. Dette krever imidlertid at de riktige samspillselementene implementeres i gjennomføringsmodellen. På bakgrunn av fem kvalitative intervjuer og en casestudie, kan det argumenteres for at samspillselementer som fokuserer på myke samspillselementer kun er egnet for store og komplekse vann- og avløpsprosjekter med høy sannsynlighet for konflikter. Dersom prosjektene er mindre komplekse kan myke samspillselementer føre til at byggherren bruker kommunale ressurser på et samspill som ikke er nødvendig.

På bakgrunn av dette argumenteres det for at samspillet sitt hovedfokus bør være å definere risiko og gjøre prosjektet kostnadseffektivt. Det betyr at samspillsmøter med fokus på relasjoner og samarbeid ikke nødvendigvis er den beste løsning for alle vann- og avløpsprosjekter. Vann- og avløpsbransjen kan kategoriseres som konservativ med et mindre fokus på innovasjon de siste årene. For å effektivisere prosjektene i fremtiden, anbefales det å fokusere på *forstå ansvarsområder i kontrakten* og *utvikle eierskap til prosjektene*. usikkerhetsmomenter. På bakgrunn av dette anbefales det to gjennomføringsmodeller avhengig av prosjektets kompleksitet. Anbefalingen tilsier at når kompleksiteten øker, bør også fokuset på samspillet økes. I tillegg bør entreprenøren kontraheres tidlig.

9.1 Videre forskning

Fra casestudiene kommer det frem at personligheter spiller en viktig rolle for samspillet. Flere prosjektleder sier det handler om å få rett personer på rett sted. På bakgrunn av dette og funnene fra forprosjektet kan det argumenteres for at anskaffelsesstrategien i vann- og avløpsprosjekter bør forbedres.

En videre anbefalelse er derfor at begge gjennoomføringsmodellene benytter tildelingskriterier basert på myke samspillselementer. Dette krever at byggherre har riktig bestillerkompetanse, som for eksempel BVP. Fra studien kan det argumenteres for at personligheter er vel så viktig som samspillsmøter. På bakgrunn av dette anbefales det å først prøve ut de to forslagene i et pilotprosjekt, og videre implementere nye anskaffelsesstrategier i gjennomføringsmodellen.

Bibliografi

- Almendingen, T. (2019), 'Verdiskaping i tidligfase byggeprosjekter - en teori og case studie', **30-37**. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2617779/no.ntnu%3Ainspera%3A2556537.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Sist hentet: 22.03.2021].
- Andersen, B., Kvalheim, E. V. & Volden, G. H. (2016), 'Concept rapport 50: Prosjektmodeller og prosjektei-erstyring i statlige virksomheter'. https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/CONCEPT_50_norsk_web.pdf/bc68f43d-262a-40d1-b9c9-dfeaff26d1a5?version=1.0 [Sist hentet: 22.03.2021].
- Arge, K. (2008), 'Tverrfaglighet og fagkompetanse i prosjekters tidligfase. prosjektrapport 28', **28, 1-11**.
- Barbo, J. E. (1990), 'Totalentreprise : særlig om entreprenørens prosjekteringsrisiko', **1-5**.
- Bennett, J. & <s. Jayes (1995), 'Trusting the team: the best practice guide to partnering in construction. thomas telford.'
- Bråthen, S., Laingen, M., Torhersen, P. & Woldseth, M. K. (2020), 'Concept rapport 61: Samspillprosjekter i bygg-og anleggsbransjen'. https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/WEB_Conceptrapport+nr.+61+versjon+1.0+med+omslag.pdf/4f54b2ad-519f-e928-f615-e6a7aed98153?t=1608026831732 [Sist hentet: 11.04.2021].
- Costner, H. (2002), 'The validity of conclusions in evaluation research: A further development of chen and rossi's theory-driven approach', **Volume 12, Issue 4, Pages 345-353**. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0149718989900517> [Accessed: 10.12.2020].
- Dalen, M. (2011), Intervju som forskningsmetode., Vol. 2 utgave.
- DIFIa (2019), 'The project guide - an overall phase review'. <https://www.prosjektveiviseren.no/> [Sist hentet: 23.11.2020].
- Dunn, W. R., Lynman, S. & Marx, R. (2003), Research methodology, *in* 'Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic Related Surgery'. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749806303007059> [Sist hentet: 19.11.2020].
- Dyd, K. A. (2018), 'Informasjonsflyt mellom prosjektering og produksjon', **1-8**. https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2564449/19763_FULLTEXT.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Sist hentet: 22.03.2021].
- Enterpriserettsadvokater (2017), 'Samspillkontrakter, partnering og alliansegrupper'. <https://www.entrepriserettsadvokater.no/entreprisekontrakter/samspillkontrakter-partnering-og-alliansegrupper/> [Sist hentet: 22.03.2021].
- Eriksson, P. E. (2008), 'Partnering: what is it, when should it be used, and how should it be implemented? construction management and economics', **28(9), 905-917**.
- Fagerjord, T. W. (2015), 'Flyt i prosjekter - med fokus på faseoverganger - ntnu'. https://bibsyst-almapiro.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay?vid=NTNU_UB&search_scope=default_scope&tab=default_tab&docid=BRAGE11250~2F2349785&lang=no_NO&context=L&adaptor=Local%20Search%20Engine&query=any,contains,prosjektmodell%20bygg%20og%20anlegg&offset=0 [Sist hentet: 17.03.2021].
- Floten, S. (2008), 'Kontrakt- og prosjektstyring'.

- Gough, D. (2007), Understanding reliability and validity in qualitative research. the qualitative report, Vol. 8(4):597–606.
- Halvorsen, K. (2008), Å forske på samfunnet en innføring i samfunnsvitenskapelig metode, Vol. 5. utg. Oslo: Cappelen akademiske forlag.
- Hassim, A. A., Kajewski, S. & Bambang, T. (2016), ‘The importance of project governance framework in project procurement planning volume =’.
- Kothari, C. R. (2004), Research methodology: Methods and techniques. new age international.
- Lahdenpera, P. (2012), ‘Construction management and economics’, **30**, 57-79. Making sense of the multi-party contractual arrangements of project partnering, project alliancing and integrated project delivery.
- Larson, E. (1995), ‘Project partnering: Results of study of 280 construction projects. journal of management in engineering’, **11(2)**, 30-35.
- Larsen, K. A. & Løkkeberg, T. (2017), ‘Oscar increasing value. rapport delprosjekt 1 (dp1). Norges forskningsråd prosjekt nr. 235294/o30. oslo.’. <http://www.oscarvalue.no/files/OSCAR-Rapport-delprosjekt-1-Tidligfase.pdf> [Sist hentet: 19.04.2021].
- Lærde, O. (2006a), ‘Valg av kontraktstrategi i bygg- og anleggsprosjekt’, s. 157 - 159. https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/231308/125989_FULLTEXT01.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Sist hentet: 11.04.2021].
- Lærde, O. (2006b), ‘Valg av kontraktstrategi i bygg- og anleggsprosjekt’, 16-17. https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/231308/125989_FULLTEXT01.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Sist hentet: 13.03.2021].
- Meland, H. [U+FFFD] (2000), ‘Prosjekteringsledelse i byggeprosessen: Suksesspåvirker eller andres alibi for fiasko. fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi’. <http://hdl.handle.net/11250/231254> [Sist hentet: 19.04.2021].
- Metier (2019), ‘Verdi av god tidligfase’. <https://www.prosjektbloggen.no/verdien-av-god-tidligfase> [Sist hentet: 22.03.2021].
- Miller, R. & Hobbs, B. (2015), ‘Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony.’, **3**, 340-36. American Journal of Sociology.
- Norsk Vann (2017), ‘Finansieringsbehov i vannbransjen 2016–2040’. https://norskvann.no/files/docs/Rapport_223_2017.pdf [Sist hentet: 17.02.2021].
- Olsson, N. O. E. & Berg-Johansen, G. (2016), ‘Aspects of project ownership in theory and practice’, **Procedia Computer Science 100**, pages 790 – 795. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705091632395X> [Sist hentet: 15.03.2021].
- PMI (2013), ‘Organization for economic cooperation development’. A guide to governance of project management.
- Prupp, A. H. (2018), Validitet - tidsskrift for den norske lægeforening. <https://tidsskriftet.no/2018/09/medisin-og-tall/validitet> [Sist hentet 15.06.21].
- Reed, M. S., Ferre, M., Martin-Ortega, J., Lawford-Rolfe, R., Dallimer, M. & Holden, J. (2020), Evaluating impact from research: A methodological framework, *in* ‘Research Policy: X’. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590145120300062> [Sist hentet: 21.11.2020].

- Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2009), *Research methods for business students.*, Vol. 5. utg. Harlow, United Kingdom: Pearson Education.
- Schonfeld, D. J. & Dreyer, B. P. (2008), *Research foundations, methods, and issues in developmental-behavioral pediatrics*, in 'Research Policy: X'. <https://www.sciencedirect.com/topics/psychology/qualitative-research-method> [Sist hentet: 23.11.2020].
- Smith, J. A. (2015), *Qualitative psychology: A practical guide to research methods.*, Vol. Volume 3,.
- Snyder, H. (2019), *Literature review as a research methodology: An overview and guidelines*, in 'Journal of Business Research'. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296319304564> [Sist hentet: 19.11.2020].
- Taktak, A. (2014), *Chapter 2 - research methodology*, in 'Clinical Engineering - A Handbook for Clinical and Biomedical Engineers'. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123969613000020> [Sist hentet: 19.11.2020].
- Welde, M., Aksdal, J. & Grundvoll, I. L. T. (2015), 'Concept rapport 45: Kommunale investerings prosjekter. prosjektmodeller og krav til beslutningsunderlag'. https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept_45_web_A4_no.pdf/f8d0ff12-1ec4-4475-9b1e-158cc003a946 [Sist hentet: 11.04.2021].
- Wondimu, P., Andersen, B., Hosseini, A., Klakegg, O. B., Lærde, O. & Lohne, J. (2020), 'Samspill i bygg- og anleggsprosjekter: teori og praksis'. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2680113> [Sist hentet: 15.03.2021].
- Wøien, J. (2016), 'Suksess i samspillselementer'. https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2412614/15068_FULLTEXT.pdf?sequence=1 [Sist hentet: 10.04.2021].
- Yin, K. R. (2018), *Case study research and applications.* sage, Vol. 6. utgave.

A A Intervjuguide til kvalitative intervjuer

- Kort presentasjonsrunde, info om prosjektet og bakgrunn for intervju
- Avklaring opptak, anonymitet, sitat

A.1 Kort intro

1. Bakgrunn: informant, organisasjon, mandat og rolle i prosjektet
2. Erfaring som prosjektleder
3. Egen historikk knyttet til samspill

A.2 Forskningsspørsmål 1: Hvordan samspillsmodell benytter dere?

1. Beskriv din bedrift og din stilling? Er din rolle byggherre, konsulent eller rådgiver?
2. Hva var bakgrunnen for å utvikle en samspillkontrakt/modell for deres prosjekter?
3. Hvordan kontrakt/modell har dere utviklet, og hva er hensikten med den videre? Skal den brukes i alle deres prosjekter eller er den rettet mot noen spesifikke?
4. Hva var din erfaring med samspillmodeller fra før?
5. Hvor langt i utviklingsfasen er dere kommet? Har dere startet med en detaljert prosedyre?

A.3 Forskningsspørsmål 2: Hvordan prosjektmodell for gjennomføring benytter dere?

1. Følger dere en annen bestemt prosjektmodell i deres VA-prosjekter?
2. Skal samspillmodellen implementeres i denne prosjektmodellen?
3. Har kontrakten/modellen blitt brukt i noen prosjekter enda? Hvis ja, opplevde dere en forskjell fra tidligere prosjekter?
4. Har du brukt samspillkontrakter i tidligere prosjekter? Hva er din erfaring med dem?
5. Hvordan opplever du samspillet mellom byggherre, entreprenør og konsulent? Planlegging, kommunikasjon og kompetanse ble tatt opp som viktige faktorer til dårlig samarbeid i undersøkelsen.
6. Har du noen forslag til videre tiltak som bør implementeres med tanke på samspill mellom byggherre, konsulent og entreprenør?

B Intervjuguide til caseintervjuer

- Kort presentasjonsrunde, info om prosjektet og bakgrunn for intervju
- Avklaring opptak, anonymitet, sitat

B.1 Kort intro

1. Bakgrunn: informant, organisasjon, mandat og rolle i prosjektet
2. Erfaring som prosjektleder
3. Egen historikk knyttet til samspill

B.2 Generelt:

1. Hva var din rolle i prosjektet?
2. Hva er din tidligere erfaring med samspill?
3. Hvis du ikke har erfaring: hva var ditt inntrykk av samspill?
4. Opplevde du noen problemer med forståelsen av konseptet eller andre utfordringer som førte til motstridende mål og konflikt i prosjektet?
5. Har du gjennomført prosjekter for samme entreprenør tidligere, benyttet dere samspill da også?

B.3 Prosjektmodell:

1. Hvordan ble prosjektet gjennomført?
2. Prosjektmodell?
3. Hvorfor benyttet dere samspill for dette prosjektet?
4. Hvilke kontraktsformer ble benyttet under prosjektet? Totalentreprise/delte entreprise 8406?
5. Hvilke parter deltok i prosjektet?

B.4 Forskningsspørsmål 1: Hvilke samspillselementer ble benyttet i prosjektet?

1. Hvilke samspillselementer (av de 7 listet nedenfor) ble benyttet i prosjektet?
2. Har du noen tidligere erfaring med disse ulike samspillselementene?
3. Ble samspillet formalisert i f.eks. kontraktsdokumentene?
4. Når i prosessen ble entreprenør kontrahert og involvert i prosessen? (forprosjekt, prosjektering+++).
5. Hadde konsulent og entreprenør noen innvirkning på hvilke samspillselementer som ble brukt i prosjektet?
6. Skulle du ønske at det var blitt benyttet andre samspillselementer?
7. Førte noen av virkemidlene til manglende tillitt i forholdet mellom byggherre og entreprenør?
8. Føler du at samspill var den best egnede strategien for dette prosjektet? Hvorfor?
9. Hvordan ble brukerne håndtert under prosessen? Hadde du noe kontakt med brukerne under prosjektet?

B.5 Forskningsspørsmål 2: Var prosjektet en suksess for (1) byggherre), (2) entreprenør og (3) brukere?

Med suksess menes her oppnåelsen av et mål eller en hensikt. Dermed blir suksess oppnåelsen av de ulike aktørenes mål eller hensikt med prosjektet.

1. Hva var hensikten med prosjektet?
2. Var prosjektet en suksess fra ditt perspektiv? Hvis ja; hva tror du gjorde prosjektet til en suksess fra ditt perspektiv? Hvis nei; hvorfor var prosjektet en fiasko?
3. Avhengig av svaret på forrige spørsmål, hva tror du kunne blitt gjort for å gjøre prosjektet til en større suksess?
4. Hadde samspillet noen bestemte effekter? F.eks. bedre arbeidsmiljø, færre konflikter osv. som leder til mer positive holdninger i prosjektet. Mer innovasjon

B.6 Forskningsspørsmål 3: Er det en sammenheng mellom bruken av samspillselementer og suksess?

1. Tror du at samspillet og bruken av virkemidlene var avgjørende for prosjektets suksess?
2. Hva kunne vært gjort annerledes?

B.6.1 Samspillselementer basert på Erikssons kjerneelementer

- Tildelingskriterier basert på myke elementer
- Åpen bok økonomi
- Workshop i oppstartsfasen (samarbeidsfremmende verktøy)
- Felles mål (samarbeidsfremmende verktøy)
- Workshops underveis i prosjektet (samarbeidsfremmende verktøy)
- Teambuilding (samarbeidsfremmende verktøy)
- Konfliktbehandlingsteknikker (samarbeidsfremmende verktøy)

