

MASTEROPPGAVE

Emnekode: BE320E

Navn: Tor Arne Røkke og
Magnus Ivarson

Hvilke likheter og ulikheter har samspillmodeller i byggeprosjekt med IPD?

Dato: 30.11.2020

Totalt antall sider: 113

Forord

Denne masteroppgaven er utarbeidet av to deltidsstudenter på Master in Business Administration (MBA) med fordypning i økonomi og ledelse ved Nord universitet, Stjørdal. Oppgaven ble skrevet høsten 2020, og er et resultat av et tre år langt studium.

I MBA-studiet har vi hatt gleden av å bli presentert for flere fag og fagområder som har både inspirert og utfordret oss. Gjennom studieløpet ble vi spesielt inspirert til å sette fokus på modeller og metoder for økt samarbeid og måloppnåelse i prosjektarbeid.

Først vil vi takke Stjørdal kommune, Hent og Veidekke for at de har vært positive og imøtekommende for gjennomføringen av oppgaven. Spesielt takk til informantene som tok seg tid til oss og delte sin erfaring og opplevelser.

Videre vil vi rette en stor takk til veilederen vår, professor i organisasjon og prosjektledelse ved Nord Universitet, Wenche Kristin Aarseth, for god støtte og veiledning. Hun har vært tilgjengelig og imøtekommende for oss hele veien, og gitt oss gode råd og ikke minst motivasjon underveis.

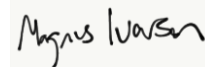
Ikke minst en stor takk til våre familier for stor tålmodighet. Å være ektemann, småbarnsfar, heltidsansatt og deltidsstudent samtidig krever forståelse og disiplin fra alle sammen. Tusen takk!

Til slutt vil vi takke hverandre for et veldig godt samarbeid, gjensidig støtte og felles bidrag til motivasjon gjennom hele MBA-studiet.

Stjørdal, 30.11.2020



Tor Arne Røkke



Magnus Ivarson

Sammendrag

Samspillmodeller har økende relevans i offentlige og private byggeprosjekter. Integrated project delivery (IPD) er en samspillmodell som integrerer mennesker, systemer, strukturer og metodikk i en helhetlig prosess som gjennom samarbeid fokuserer på å utnytte kunnskap og talentet til prosjektdeltakerne. Ønsket effekt er å optimalisere prosjektresultatet, øke verdien til prosjekteier, redusere avfall og maksimere effektiviteten gjennom alle faser av design, fabrikasjon og konstruksjon (AIA, 2007).

Oppgavens problemstilling er: hvilke likheter og ulikheter har samspillmodeller i byggeprosjekt med IPD? Masteroppgaven undersøker to byggeprosjekter; Hegra barneskole med Hent som entreprenør og Helsehuset med Veidekke som entreprenør. For begge prosjekt er Stjørdal kommune byggherre. I oppgaven kartlegges og beskrives det teoretiske rammeverket for IPD og sammenlignes mot samspillmodellene project partnering og project alliancing. Deretter analyseres og presenteres oppgavens empiriske funn før disse drøftes opp mot IPD sitt teoretiske rammeverk. Det teoretiske rammeverket benyttes også for å drøfte project partnering og project alliancing for å svare på oppgavens problemstilling.

Oppgaven er en kvalitativ casestudie og funnene er validert gjennom metode- og datatriangulering. Casestudien baserer seg på 10 semistrukturerte dybdeintervjuer i tillegg til en dokumentstudie som omfatter kontraktene som er benyttet i prosjektene.

Oppgavens hovedfunn er at samspillmodellen som er benyttet på Hegra barneskole og Helsehuset omfatter de kontraktuelle virkemidlene delt risiko og belønning, tidlig involvering av nøkkelpersonell, intensivt planlegging, felles beslutningstaking, felles definerte mål, enighet om å holde hverandre fri for skyld og finansiell åpenhet, som er lik de kontraktuelle virkemidlene i IPD. Samspillmodellen er videre lik IPD når det gjelder bruk av teknologi og prosesser som Lean, BIM og integrerte informasjonssystemer og kulturelle virkemidler som gjensidig respekt og tillit, villighet til å samarbeide, åpen kommunikasjon og samlokalisering. Kontraktene som benyttes er to-partskontrakter mellom byggherre og entreprenør, disse er ulik multiparty-kontrakter, som er et krav for å være en fullverdig IPD-modell. På grunn av mangelen på en multiparty-kontrakt er samspillmodellen i prosjektene lik det som litteraturen omtaler som IPD light eller IPDish, der den primære ulikheten mellom disse og en fullverdig IPD-modell er at IPD light ligner på en totalentreprise og IPDish inneholder modifiserte tradisjonelle kontrakter som inkluderer entreprenør i en prosjekteringsfase.

Abstract

Collaborative project delivery models are increasingly relevant for public and private construction projects. IPD is a collaborative project delivery model that integrates people, systems, structures and practices in a collaborative process that seeks to exploit the knowledge and talent of participants to optimize project results, increase value to the owner, reduce waste, and maximize efficiency through all phases of design, fabrication and construction (AIA, 2007).

The research question of this master's thesis is; how are the use of collaborative project delivery models in construction projects similar and different from IPD? The master's thesis examines two building projects: Hegra primary school and Helsehuset, a public health center. The owner of both projects is Stjørdal municipality in Norway. In the thesis the theoretical framework for IPD is mapped and described, then compared to the collaborative project delivery models project partnering and project alliancing. The empirical findings are then analysed and presented before they are discussed against the theoretical framework of IPD, and the same framework is used to discuss empirical findings with project partnering and project alliancing to answer the thesis research question.

The research is based on a qualitative case study that is validated using both method and data triangulation. The case study is based on 10 semi-structured interviews and the document study is based on applicable contracts.

This thesis shows that the collaborative project delivery model that is used in both projects includes the contractual elements shared financial risks and rewards, early involvement of key participants, intensified planning, collaborative decision-making, jointly defined objectives, liability waivers, and fiscal transparency that are similar elements in IPD. The collaborative project delivery model is also similar with IPD based on the use of technology and processes such as Lean, BIM and integrated information systems and cultural elements such as mutual respect and trust, willingness to collaborate, open communication and co-location. The contract that is used is a two-party contract between owner and contractor, this is different from a multiparty-contract that is a requirement for a pure IPD-model. Because of the lack of a multiparty-contract the collaborative project delivery model is similar to what literature describes as IPD light or IPDish. The primary difference between a pure IPD-model and IPD light is that it resembles a Design-Build contract and IPDish contains modified traditional contracts that includes a contractor in the planning phase.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	ii
Abstract	iii
Innholdsfortegnelse	iv
Tabelliste	vi
Figurliste.....	vii
Vedleggliste.....	viii
1. Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn	1
1.1.1 Hegra Barneskole	2
1.1.2 Helsehuset.....	3
1.2 Formål	5
1.3 Problemstilling	5
1.4 Avgrensninger	5
1.5 Begrepsavklaring.....	6
1.6 Oppgavens struktur og oppbygning	8
2. Litteratur.....	8
2.1 Samspillmodeller	9
2.1.1 Integrated Project Delivery	10
2.1.2 Project Partnering	25
2.1.3 Project alliancing	27
2.2 Likheter og ulikheter mellom samspillmodeller og IPD	29
2.3 Oppsummering av litteratur og forskningsgap.....	31
3. Metode.....	33
3.1 Litteratursøk	33
3.2 Valg av forskningsstrategi- og design.....	36
3.2.1 Kvalitativt design.....	36
3.3 Datainnsamlingsteknikk og utvalg	38
3.3.1 Kvalitative intervjuer.....	38
3.3.2 Utvalg av informanter.....	39
3.4 Gjennomføring av intervju	41
3.5 Behandling av data	42
3.6 Gjennomføring av dataanalyse.....	42
3.7 Validitet og reliabilitet	44
3.8 Egen rolle som forsker	45
3.9 Kritikk over valgt design og metode	46
4. Empiri.....	47
4.1 Analyse av case og kvalitative intervju.....	47
4.1.1 Analyse av case	47
4.1.2 Analyse av kvalitative intervju	55
4.2 Empiriske funn Oppsummering av empiriske funn	62
5. Diskusjon.....	68
5.1 Likheter og ulikheter med IPD.....	68
5.1.1 Kontrakt.....	68

5.1.2 Teknologi og prosesser.....	73
5.1.3 Kultur.....	75
5.1.4 Delkonklusjon likhet og ulikhet med IPD	77
5.2 Likheter og ulikheter med andre samspillmodeller	78
5.2.1 Project partnering	78
5.2.2 Project alliancing	79
5.2.3 Delkonklusjon likheter og ulikheter med project partnering og project alliancing	79
6. Konklusjon	80
6.1 Likhet og ulikhet mellom samspillmodellen og IPD	80
6.2 Teoretiske og praktiske implikasjoner	83
6.3 Veien videre	84
Litteraturliste	85
Vedlegg 1 Intervjuguide.....	89
Vedlegg 2 Informasjonsskriv	93
Vedlegg 3 Meldeskjema.....	96

Tabelliste

Tabell 1 Teoretiske virkemidler i IPD videreutviklet fra Aslesen et al., (2018), tilpasset fra Lee et al., (2014)	13
Tabell 2 Sammenligning av Project Partnering, Project Alliancing og IPD	30
Tabell 3 Søk i tidsskrifter	33
Tabell 4 Søkefraser, filter og treff i søkemotorer	35
Tabell 5 Oversikt over intervjuobjekt	40
Tabell 6 Informanter.....	41
Tabell 7 Strategier som er benyttet for å sikre kvalitet (Yin, 2018).....	45
Tabell 8 Økonomiske sanksjoner for bytte av nøkkelpersonell (Stjørdal kommune, 2018a, 2018b).....	51
Tabell 9 Oppsummering av empiriske funn	64
Tabell 10 Oppgavens funn	83

Figurliste

Figur 1 Hegra Barneskole (Stjørdal kommune, 2020a)	3
Figur 2 Helsehuset (Stjørdal kommune, 2020b)	4
Figur 3 Hvordan ulike gjennomføringsmodeller har spredd seg internasjonalt og sammenhengen mellom de ulike (Lahdenperä, 2012)	11
Figur 4 MacLeamy kurven (AIA, 2007)	16
Figur 5 VDC som integrerte elementer (Rischmoller et al., 2018)	20
Figur 6 Sammenligning av tradisjonell gjennomføringsmodell, "IPDish" og "Pure" IPD (Sive, 2009).....	23
Figur 7 Forskjell på tradisjonell gjennomføringsmodell. IPD light og IPD (Wilson, 2018) ...	24
Figur 8 Ulike nivå av IPD (NASFA et al., 2010).....	25
Figur 9 Elementer av project partnering i litteratur (Hosseini et al., 2016)	26
Figur 10 The practical partnering model (Aarseth et al., 2012).....	27
Figur 11 Sentrale trekk ved alliancing Yeung, Chan, and Chan (2007) tilpasset fra Nyström, (2005)	28
Figur 12 Sentrale trekk ved project alliance (Fernandes, Costa, & Lahdenperä, 2018)	29
Figur 13 Kategorisering i NVIVO	43
Figur 14 Dimensjoner i samspill som gjennomføringsmodell (Informant 10, personlig kommunikasjon, 23.oktober 2020).....	47
Figur 15 Samspill i to faser (Informant 10, personlig kommunikasjon, 23.oktober 2020).....	48
Figur 16 Utdrag fra Bilag C1 Overordnet beskrivelse og gjennomføringsmodell som beskriver bakgrunn og målsetting for samspillmodellen (Stjørdal kommune, 2018f)	49
Figur 17 Harde og myke faktorer i samspillmodellen (Stjørdal kommune, 2018f)	50
Figur 18 Kontraktmodell for prosjektene (Informant 10, personlig kommunikasjon, 23.oktober 2020)	51
Figur 19 Organisering av samspill i prosjektene (Stjørdal Kommune, 2018a); (Stjørdal Kommune, 2018b).....	52
Figur 20 VDC - Gjennomføring av samhandling i Helsehuset (Stjørdal Kommune, 2018g)..	54
Figur 21 Eksempel på bruk av BIM på Helsehuset (Informant 10, personlig kommunikasjon, 23.oktober 2020)	54
Figur 22 HENT sin modell for BIG ROOM på Hegra barneskole (Stjørdal Kommune, 2018f)	55

Vedleggliste

Vedlegg 1: Intervjuguide

Vedlegg 2: Informasjonsskriv

Vedlegg 3: Meldeskjema til NSD

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Integrated project delivery (IPD) er en samspillmodell som representerer innovasjon og et paradigmeskifte i BAE (Bygg-anlegg og eiendoms) næringen (Mollaoglu-Korkmaz, Miller, & Sun, 2014; Paik, Miller, Mollaoglu, & Sun, 2017; Rowlinson, 2017; Smith et al., 2011; Sun, Mollaoglu, Miller, & Manata, 2015 referert i Bygballe, Klovning og Paulsen, 2019).

Mens IPD representerer innovasjon og et paradigmeskifte, har den tradisjonelle kontraktsmessige tilnærmingen til prosjekter fire systemiske problemer (Matthews & Howell, 2005):

1. Som et resultat av manglende samhandling og innspill i oppstartsfasen av prosjektet, holdes gode ideer og kreativitet tilbake. Det resulterer gjerne i liten grad av nytenkning, ineffektiv planlegging og en mulighet for at unødvendig mange endringer må til underveis.
2. Lange og beskrivende underkontrakter med detaljert fokus på hva som skal gjøres og hvem som skal gjøre det gir en begrenset mulighet for samarbeid og nytenkning. Det mangler en felles forståelse for viktigheten av samarbeid mellom de forskjellige aktørene i prosjektorganisasjonene. I tillegg fokuserer kontraktene i stor grad på hvilke midler og straffer som skal benyttes ved brudd på kontrakter.
3. Mangelfull koordinering av arbeidet grunnet fravær av formell sammenheng mellom planleggingssystemet og underleverandører. Dette gir grobunn for mulige konflikter og generell usikkerhet i prosjektet.
4. Uten felles forståelse for samhandling, jobber aktørene etter å ivareta egne interesser som ofte resulterer i en feilprioritering hvor egne interesser kommer foran prosjektets interesser.

I tillegg til de systemiske problemene med den tradisjonelle kontraktsmessige tilnærmingen til Matthews and Howell (2005) er dårlig samarbeidskultur, konflikter, mistillit, mangel på samarbeid og motstridende mål typiske utfordringer i byggeprosjekter (Aarseth, Andersen, Ahola, & Jergeas, 2012). I tillegg er typiske utfordringer generelt i prosjekter: endring i omfang, uklar beslutningsprosess, samt håndtering av organisasjonskompleksitet (Aarseth, Rolstadås, & Klev, 2016).

Gjennomføringsmodeller i prosjekter har økende relevans, da man antar at modellene kan forbedre samarbeidet og unngå problemstillingene likt det Matthews & Howell (2005), Aarseth et al. (2012) og Aarseth et al. (2016) viser til.

I Norge har det over lengre tid vært interesse for gjennomføringsmodeller basert på tettere og tidligere samhandling mellom partene i prosjekter. Denne type prosjekter går gjerne under betegnelsen samspillsprosjekter, og er ofte basert på norsk standard (NS) 8407 totalentreprise, med en tilleggsavtale om samspill (Bygballe et al., 2019). Denne formen for prosjektgjennomføring ligner samspillsmodellen project partnering (Lahdenperä, 2012 referert i Bygballe et al., 2019).

Globalt finnes det tre gjennomføringsmodeller som har skilt seg ut; project partnering, project alliancing og IPD (Lahdenperä, 2012). I norsk sammenheng er IPD en ny modell (Bygballe et al., 2019). I en omfattende litteraturstudie gjennomført av Bygballe et al., 2019 viser flere av casestudiene som ble gjennomgått positive effekter av IPD, både med hensyn til effektmålene; kost, tid og kvalitet, og andre variabler slik som innovasjon, tilfredshet, sikkerhet og energieffektivisering. I samme litteraturstudie viser gjennomgang av kvantitative studier et mer nyansert bilde, men også disse viste positive effekter av IPD, og at IPD-prosjekter i stor grad gjorde det bedre enn prosjekter som brukte andre tradisjonelle gjennomføringsmodeller.

Stjørdal kommune var høsten 2020 i gjennomføringsfasen av to byggeprosjekter; Helsehuset i samspill med entreprenøren Veidekke og ny Hegra barneskole i samspill med entreprenøren Hent. Stjørdal kommune har uttalt i Stjørdalens Blad i april 2018 at ved bygging av Hegra barneskole vektlegges det “samspill mellom partene for å optimalisere prosjektet innenfor anbudssummen” (Haugen, 2018). I en kronikk i Adresseavisen i november 2019 hevder Veidekke at Veidekke i Trøndelag gjennomfører en revolusjon i bruk av samhandlingsmetode i regionen (Faanes, 2019). Dette er samtidig med at Helsehuset gjennomføres ved at Veidekke Entreprenør har totalentreprisen i en samspillskontrakt med Stjørdal kommune (Sundøy, 2019).

1.1.1 Hegra Barneskole

Stjørdal kommune oppgir følgende informasjon om Hegra barneskole på sine hjemmesider (Stjørdal kommune, 2020a):

Hegra Barneskole er et nybygg på 2 etasjer, og prosjektert areal er på ca. 4500 kvm. Skolens planorganisering og innhold er gjort med henblikk på fleksibilitet og sambruk.

Byggestart: April 2019

Planlagt ferdigstilt: Oktober 2020

Byggherre: Stjørdal kommune

Totalentreprenør: Hent

Budsjett: 145 millioner

Hegra barneskole bygges etter krav for passivhus, energimerke A og med egenproduksjon av fornybar energi ved bruk av solceller. Bygget skal også sertifiseres etter miljøsertifiseringssystemet BREEAM med klassifiseringsnivå Very Good.



Figur 1 Hegra Barneskole (Stjørdal kommune, 2020a)

1.1.2 Helsehuset

Stjørdal kommune oppgir følgende informasjon om Helsehuset på sine hjemmesider (Stjørdal kommune, 2020b):

Helsehuset i Stjørdal består av et nybygg på ca. 10 000 kvm i 4 etasjer og parkeringskjeller. Det er spesialiserte helse- og omsorgstjenester i Stjørdal kommune som skal ha lokalisasjon i Helsehuset, og hovedfunksjonene vil være:

- Behandlingssenger/intermediære opphold
- Akuttsenger
- Rehabiliteringssenger/korttidsopphold inkl. treningsrom
- Poliklinikker og dagbehandling
- Arealer for hverdagsmestringsteamet i Stjørdal kommune
- Responssenter
- Værnesregionen Legevakt
- Ambulansestasjon Stjørdal
- Undervisnings- og møtelokaler, kafe/kantine

Byggestart: Mars 2019

Planlagt ferdigstilt: Januar 2021

Byggherre: Stjørdal kommune

Totalentreprenør: Veidekke

Budsjett: 300 millioner

Prosjektet har mål om BREEAM sertifisering Very good og miljøprofilen for bygget er energiklasse A.



Figur 2 Helsehuset (Stjørdal kommune, 2020b)

1.2 Formål

Formålet med masteroppgaven er å undersøke hvilke likheter og ulikheter samspillsmodeller i byggeprosjekt har med IPD.

IPD er en relativt ny samspillsmodell som anvendes internasjonalt, men det er kun to prosjekter som benytter modellen i Norge; Sykehusprosjektet Tønsberg prosjektet og Nye veier E6 Kvål – Melhus sentrum. Samspillsmodeller har økende relevans i både offentlige og private byggeprosjekter i Norge. Derfor er det svært relevant å øke kunnskapsnivået om hvordan samspillsmodeller som benyttes i byggeprosjekter er lik eller ulik IPD.

Gjennom å se hvordan samspillsmodeller i byggeprosjekter er lik og ulik IPD, vil både byggherre og entreprenører kunne ha et utgangspunkt for å vurdere hvordan deres modell samsvarer med den gjeldende forskningsfronten på IPD. Dette kan gi økt bevissthet rundt valg av samspillsmodell som er ment å øke samarbeid, som igjen kan føre til positive effekter på effektmålene; kost, tid og kvalitet, og andre variabler slik som innovasjon, tilfredshet, sikkerhet og energieffektivisering.

1.3 Problemstilling

Masteroppgavens problemstilling er:

Hvilke likheter og ulikheter har samspillsmodeller i byggeprosjekt med IPD?

Oppgaven vil basere seg på de teoretiske virkemidlene i IPD: kontrakt, teknologi og prosess og kultur. Disse presenteres i litteraturdelen av oppgaven.

1.4 Avgrensninger

Samspill og samhandling er begreper som er mye benyttet og benyttes om hverandre. Begrepene brukes i ulike former til ulikt formål både i privat og offentlig sektor. I denne oppgaven benytter vi begrepet samspill, men vi legger ikke ulik betydning i begrepet samspill og samhandling.

Oppgaven tar utgangspunkt i to ulike byggeprosjekter med samme byggherre. Prosjektene har ulik start og sluttdato. Hegra barneskole ble overlevert i oktober 2020, Helsehuset skal være ferdigstilt i januar 2021.

Det er i denne oppgaven vektlagt å fokusere den teoretiske vinklingen på en måte som er gjenkjennbart og sammenlignbart fra det som er gjennomført av forskning på IPD-prosjekter i Norge.

1.5 Begrepsavklaring

Project delivery method: Oversatt til gjennomføringsmodell. En gjennomføringsmodell “defines the roles and relationships between the participants; the timing and sequence of events and practices and techniques of management; and the contractual responsibilities for defining, designing, and constructing a (Mesa, Molenaar, & Alarcón, 2016); (Mesa, Molenaar, & Alarcón, 2019).

Samspill og samspillmodeller: Samspill defineres som det å virke i fellesskap (Det Norske Akademis Ordbok, 2020). Nye gjennomføringsmodeller oppstår typisk som en respons til økende kompleksitet i byggeprosjekter. Disse får ofte betegnelsen collaborative project delivery methods, oversatt til samspillmodeller, fordi de fokuserer på å tilpasse interessene til en kunde med resten av prosjektet (Oakland & Marosszky, 2017 referert i Engebø et al., 2020).

IPD: Integrated project delivery (IPD) er en samspillmodell som integrerer mennesker, systemer, strukturer og metodikk i en helhetlig prosess som gjennom samarbeid skal prøve å utnytte kunnskap og talent til prosjektdeltakerne. Ønsket effekt er å optimalisere prosjektresultatet, øke verdien til prosjekteier, redusere avfall og maksimere effektiviteten gjennom alle faser av design, fabrikasjon og konstruksjon (AIA, 2007) .

Prosjekt: Et prosjekt defineres ofte som et tiltak som har spesifikt omfang, spesifikk gjennomføringssyklus, og i tillegg har en gitt tids- og ressursramme. Som organisasjonsform betyr det at i et prosjekt jobber det flere personer som skal samarbeide rundt et arbeid av en særegen karakter, ofte med større sjanse for problemer involvert underveis, kontra om man sammenligner med gjennomføring i andre organisasjonsformer (Aarseth, Rolstadås, & Klev, 2015). Tid er ofte en knapphetsfaktor for prosjekter, der prosjektorganisasjonen etableres og avvikles i løpet av en kort periode i takt med begrenset gjennomføringstid for prosjektet. Økonomiske rammer og tilgang på ønskede ressurser og kompetanse er gjerne også under press i prosjekter (Aarseth et al., 2015).

Prosjektleder: Typiske termer som brukes for arbeidsoppgavene til en prosjektleder er styring, planlegging og øvrige lignende, administrative begrep. Til tross for viktigheten av dette, så utfordres prosjektledere i å skape eierskap og rett kurs for prosjektteamet (Aarseth et al., 2015). Om prosjektledelse så hevdes det at:

All ledelse handler nemlig om å påvirke andre mennesker, og ikke minst samspillet mellom disse på en måte som gjør at organisasjonen fungerer etter de standarder som er satt og når sine målsettinger. Dette gjelder for alle ledere, prosjekt eller ikke. (Aarseth et al., 2015)

I motsetning til ordinære bedrifter og mer permanente organisasjonsformer vil prosjekter, og følgelig prosjektledelsen, i større grad bli konfrontert av dynamikk. Større byggeprosjekter med lang varighet vil for eksempel være mindre dynamiske enn produktutviklingsprosjekter med kort gjennomføringstid (Huemann et al., 2007 referert i Aarseth et al., 2015).

Prosjektering: En del av planleggingsfasen der utførelsen beskrives gjennom tegninger og beregninger innenfor gjeldende forskrifter. Et byggeprosjekt må kunne dokumenteres som ferdig prosjektert for at utførelsen kan påbegynnes.

Byggherre: Eier av anlegg/eiendom som det skal utføres arbeid på.

Entreprenør: En fagperson eller et firma som tar på seg å utføre et bygg- eller anleggsarbeid for andre.

Totalentreprise: Entreprenøren prosjekterer og utfører et arbeid basert på et begrenset utredningsarbeid fra byggherre. Entreprenøren legger til grunn sine beregninger og leverer tilbud med bakgrunn i beskrevet utredning, innenfor gjeldende forskrifter. Totalenterprisen kan gjennomføres etter flere modeller; klassisk totalentreprise, modifisert totalentreprise og hel- og del-entreprise. Forskjellen her er i stor grad involvering fra byggherre i prosjektering. I tillegg til disse modellene kan samspillmodeller være en form for totalentreprise. Totalentreprise er basert på NS (Norsk standard) 8407 (Byggordboka, 2020).

Utførelsesentreprise: Ved utførelsesentreprise er det byggherren som har hovedansvar for prosjekteringen. Det skilles mellom delta-enterpriser, hovedentreprise og generalentreprise. Hovedforskjellen ligger i hvor mye ansvar byggherren tar for koordinering av entreprenøren og fremdriften av prosjektet. Utførelsesentreprise er basert på NS 8405 (Byggordboka, 2020).

Underentreprenør: En fagperson eller et firma et gitt byggeprosjekt engasjerer til å utføre hele eller deler av en jobb i prosjektet.

Kommunale byggeprosjekt: Byggeprosjekt med kommunen som byggherre og en entreprenør som utfører arbeid. Formen for entreprise kan variere ut ifra tid, omfang og kostnad.

1.6 Oppgavens struktur og oppbygning

Kapittel 1 - Innledning. Beskriver masteroppgavens bakgrunn, formål og problemstilling. Deretter presenteres oppgavens avgrensninger og avklaringer på begreper som benyttes, til slutt beskrives masteroppgavens struktur og oppbygning.

Kapittel 2 - Litteratur. Presenterer litteraturen og det teoretiske rammeverket i oppgaven. Det teoretiske rammeverket danner en rød tråd som oppgaven følger gjennom alle kapitler for å svare på problemstillingen. Rammeverket danner også grunnlaget i intervjuguide og kategorisering i dataanalysen for å sikre oppgavens røde tråd og dermed kunne bruke både litteratur og dataanalyse for å svare på problemstillingen. Kapittelet avsluttes ved å oppsummere litteraturen og beskrive et forskningsgap.

Kapittel 3 - Metode. Beskriver metoden som er benyttet for å besvare problemstillingen, samt litteratur- og casestudiet som benyttes for datainnsamling. Valg av masteroppgavens forskningsmetode presenteres sammen med datainnsamlingsteknikk og analyseverktøy. Det gis en vurdering av oppgavens reliabilitet og validitet, et blick mot forskerens rolle samt kritisk vurdering av valgt design og metode.

Kapittel 4 - Empiri. Presenterer oppgavens empiri først med en analyse av case og de kvalitative intervjuene. Deretter presenteres de empiriske funn for å svare på masteroppgavens problemstilling.

Kapittel 5 - Diskusjon. Drøfter de empiriske funnene opp mot IPD sine teoretiske virkemidler. Deretter benyttes samme rammeverk for å drøfte de empiriske funn mot project partnering og project alliancing.

Kapittel 6 - Konklusjon. Konkluderer og svarer på oppgavens problemstilling deretter oppsummeres oppgavens funn. Til slutt presenteres teoretiske og praktiske implikasjoner deretter veien videre med forslag til videre forskning basert på masteroppgavens funn.

2. Litteratur

Litteraturen vil i første delkapittel beskrive IPD med sine teoretiske virkemidler og ulike tilnærminger til IPD. Deretter vil project partnering og project alliancing beskrives. Andre delkapittel viser hvilke likheter og ulikheter project partnering og project alliancing har med IPD. Til slutt oppsummeres litteraturkapittelet som ender i et forskningsgap.

2.1 Samspillmodeller

Typiske utfordringer i prosjekter kan være endring i omfang, uklar beslutningsprosess, samt håndtering av organisasjonskompleksitet (Aarseth et al., 2015). Dårlig eller manglende kommunikasjon, misforståelser mellom avdelinger, organisasjoner og enheter er andre generelle samarbeidsutfordringer i prosjekt (Aarseth & Sørhaug, 2009). Prosjektleder vil måtte forholde seg til en eller flere eiere, et ukjent antall interessenter, og gjerne flere styringsorganer i form av referansegrupper eller komiteer. Det er heller ikke uvanlig at prosjektleder har behov for støtte via et sekretariat, prosjektkontor e.l. (Aarseth et al., 2015). Høye krav til effektiv bruk av ressurser, helse, miljø og sikkerhet (HMS), utvikling i teknologi, behov for bærekraftige løsninger og kompliserte byggeforskrifter fører til økt kompleksitet i byggeprosjekter (Engebø et al., 2020).

Uavhengig av organisasjonsmodellen man jobber etter, vil en ha en prosjektgruppe som skal jobbe sammen for å løse en oppgave. Utfordringen i samspillet mellom prosjektgruppa og organisasjonen er hvor godt alle er forberedt på prosjektoppgaven. Hvis ikke organisasjonen har god nok prosjektmodenhet vil prosjektleder få en utfordring i å oppnå en vellykket prosjektgjennomføring (Aarseth et al., 2015).

Med en tradisjonell kontraktmessig tilnærming til prosjekter beskrives fire systemiske problem (Matthews & Howell, 2005): 1. Gode ideer og kreativitet holdes tilbake som er resultat av manglende innspill og samhandling i oppstartsfasen av prosjektet. 2. Det mangler en felles forståelse for viktigheten av samarbeid mellom de forskjellige aktørene. 3. Mangelfull koordinering av arbeidet gir grobunn for mulige konflikter og generell usikkerhet. 4. Aktørene jobber etter å ivareta egne interesser som et resultat av manglende felles forståelse for samhandling.

I tradisjonelle gjennomføringsmodeller bærer ofte byggeprosjekter preg av å ha aktører som jobber etter hierarkiske organisasjoner og som innehar få intensiver for samarbeid med hverandre. Med andre ord jobber de etter sine egne mål og interesser, som i neste omgang blir en av årsakene til at BAE-næringen har et rykte på seg for å være preget av konflikt og kranling knyttet til skyldspørsmål ved eventuelle feil og mangler i gjennomføringen (Mei et al., 2013).

Å få til en god samarbeidskultur i prosjekter kan ofte være en av flere utfordringer knyttet til gjennomføringsmodeller, og en vanskelig oppgave sett opp imot andre arbeidsformer som samarbeid rundt konkrete arbeidsoppgaver eller individuelt arbeid på et kontor. Hvis og når

folk blir satt sammen i ei prosjektgruppe med bakgrunn i kvalifikasjoner og fagområder på tvers av organisasjon og geografiske lokasjoner, kan det ofte medføre at de ikke kjenner hverandre fra før. Krav om resultat innenfor trange rammer gjør gjerne sitt i at prosjektleder må håndtere en kompleks situasjon med mange aktører, motstridende interesser, mye usikkerhet og dertil et stort konfliktpotensial, dersom han ikke evner å bygge en god samarbeidskultur (Aarseth, 2014).

Med delt ansvar mellom prosjektaktørene og et mål om å løse problem etter hvert som de oppsto, begynte gjennomføringsmodeller basert på samspill, som blant annet IPD å ta form (Matthews & Howell, 2005). Nye gjennomføringsmodeller oppstår typisk som en respons til økende kompleksitet i byggeprosjekter. Disse får ofte betegnelsen collaborative project delivery methods, oversatt til samspillsmodeller, fordi de fokuserer på å tilpasse interessene til en kunde med resten av prosjektet (Oakland & Marosszeky, 2017 referert i Engebø et al., 2020).

2.1.1 Integrated Project Delivery

IPD er en relativt ny samspillsmodell som oppsto i USA i årene 2003-2005 (Lahdenperä, 2012); (Kahvandi, Saghatforoush, Alinezhad, & Noghli, 2017); (Kalsaas, Kriston Nwajei, & Bydall, 2020). Siden dette har modellen spredd seg fra USA til Europa og Asia. Figur 3 viser hvordan ulike samspillsmodeller har spredd seg i verden. Videre viser figuren at IPD er den nyeste av samspillsmodellene IPD, project partnering og project alliancing.



Figur 3 Hvordan ulike gjennomføringsmodeller har spredd seg internasjonalt og sammenhengen mellom de ulike (Lahdenperä, 2012)

I norsk sammenheng er IPD en ny gjennomføringsmodell (Bygballe et al., 2019). I følge Bygballe et al. (2019) er det per 2019 kun to prosjekter i Norge som kan omtales som rene IPD-prosjekt;

- Sykehusutbyggingen i Tønsberg, kjent som Tønsbergprosjektet, som skal være ferdigstilt i 2021
- Veiprojektet Kvål-Melhus Sentrum som skal være ferdigstilt i 2022

Definisjonen av IPD skisserer en gjennomføringsmodell som krever et tett samarbeid mellom de involverte i et prosjekt. Gjennom å ta i bruk IPD vil det være et mål i å utnytte talentet og innsikten som finnes blant partene i prosjektet til å optimalisere resultatet. Tillit mellom aktørene blir da viktig for å øke prosjekteiers verdi gjennom effektivt samarbeid med åpne prosesser, god kommunikasjon og bruk av ny teknologi (AIA, 2007).

I 2010 kom AIA med en redefinering av IPD:

IPD is a method of project delivery distinguished by a contractual arrangement among a minimum of owner, constructor and design professional that aligns business interests of all parties. IPD motivates collaboration throughout the design and construction

process by tying stakeholder success to project success, and embodies contractual principles (as required traits) and behavioral principles (as desired traits). (Cohen, 2010)

Som den nye definisjonen viser har IPD skiftet takt fra å være en visjon og en filosofi til å være mer konkret en kontraktmessig samspillmodell (Pishdad-Bozorgi, 2016). AIA's guide til IPD fra 2010 kan oppsummeres som en definisjon under stadig utvikling (El Asmar, Hanna, & Loh, 2013). Det er dog noe kritikk mot at AIA's forsøk på definisjoner bygges på individuelle case-studier og ikke statistisk sammenlignbare analyser (El Asmar et al., 2013).

IDP dreier seg om å sikre samarbeid og involvering blant ulike aktører slik at de stoler på hverandre og jobber mot et felles mål og ikke sine egne interesser. BAE-næringen har over tid vært plaget med ugunstige og utfordrende forhold blant byggearbeidere. For at BAE-næringen skal endre seg og bevege seg framover, er man nødt til å tilpasse seg en endring (Govender, Nyagwachi, Smallwood, & Allen, 2018).

IPD er en samspillmodell som har vært under stadig utvikling, noe som innebærer at ulike studier viser til ulike virkemidler i IPD. Tabell 1 viser de teoretiske virkemidlene til IDP basert på en inndeling fra Aslesen, Nordheim, Varegg, and Lædre (2018) som er tilpasset fra Lee, Andersen, Kim, and Ballard (2014). Denne inndelingen er ytterligere videreutviklet i denne oppgaven.

IPD Teoretiske virkemidler	(AIA, 2007)	(Cohen, 2010)	(NASFA , et al. 2010)	(Ghassemi & Becerik- Gerber 2011)	(AIA, 2014)	(Lee, et al. 2014)	(Pishdad- Bozorgi & Beliveau, 2016)
Kontrakt							
Multiparty-kontrakt		x*	x****	x	x*****	x	x
Delt risiko og belønning	x	x*	x	x	x*****	x	x
Tidlig involvering av nøkkelpersonell	x	x*	x	x	x*****	x	x
Intensivert planlegging	x	x**	x				x
Felles beslutningstaking	x	x*	x	x	x*****	x	x
Felles definert mål	x	x*	x	x	x*****		x
Enighet om å holde hverandre fri for skyld		x*	x	x	x*****	x	x
Finansiell åpenhet		x**	x			x	x
Teknologi og prosesser							
Lean		x**	x****			x	x
BIM		x**	x****			x	x
Integrerte informasjonssystemer	x					x	x
Kultur							
Gjensidig respekt og tillit	x	x**	x			x	x
Villighet til å samarbeide			x			x	
Åpen kommunikasjon	x	x**	x			x	x
Samlokalisering		x**	x****				x

* Karakteristikk av IPD

** Svært ønskelige karakteristikk av IPD

*** Katalysator for å optimalisere prosjekt resultat

**** For at et prosjekt skal karakteriseres av AIA som IPD må de inneholde disse karakteristikk

Tabell 1 Teoretiske virkemidler i IPD videreutviklet fra Aslesen et al., (2018), tilpasset fra Lee et al., (2014)

Inndelingen baserer seg på litteratur som er hyppig benyttet og sitert i forskningslitteratur om IPD. I tillegg viser tabellen hvordan IPD har vært under utvikling i litteraturen. Utviklingen bærer spesielt preg av økt fokus på teknologi, prosesser og kultur.

Den største kategorien er kontrakt, og nøkkelaktørene i et prosjekt bindes til en felles **multiparty-kontrakt** som spesifiserer deres respektive roller, forpliktelser og rettigheter. Kontrakten vil vanligvis inkludere byggherre, hovedentreprenør, og en gruppe med arkitekt og andre rådgivere, men kan også involvere viktige underentreprenører (Hanna, 2016). Spesifiseringer gjør at alle prosjektdeltakerne kan se sin rolle i lys av alle andres og vil dermed forstå sin rolle i prosjektorganisasjonen. Det ligger ofte et krav til kompensasjonsstruktur bakt inn i kontrakten, som sammen med finansiell åpenhet gir partene innsikt i hverandres inntekt og interesser. Multiparty-kontrakter krever tillit, da kompensasjon er bundet til generell prosjektsuksess og en personlig suksess avhenger av hvordan alle prosjektdeltakerne bidrar inn til prosjektets beste (AIA, 2007).

Oftest kan prosjektdeltakere bli plukket ut av eierne av et prosjekt etter spesifikke kvalifikasjoner for å øke sannsynligheten for et vellykket prosjektarbeid. Ut ifra kvalifikasjoner som: god til å planlegge, god til å bruke informasjonsteknologi, god til å samarbeide, kjent med IPD og/eller erfaring med IPD, kan det tildeles roller til de aktørene som er best skikket for ansvaret (Ghassemi, 2011).

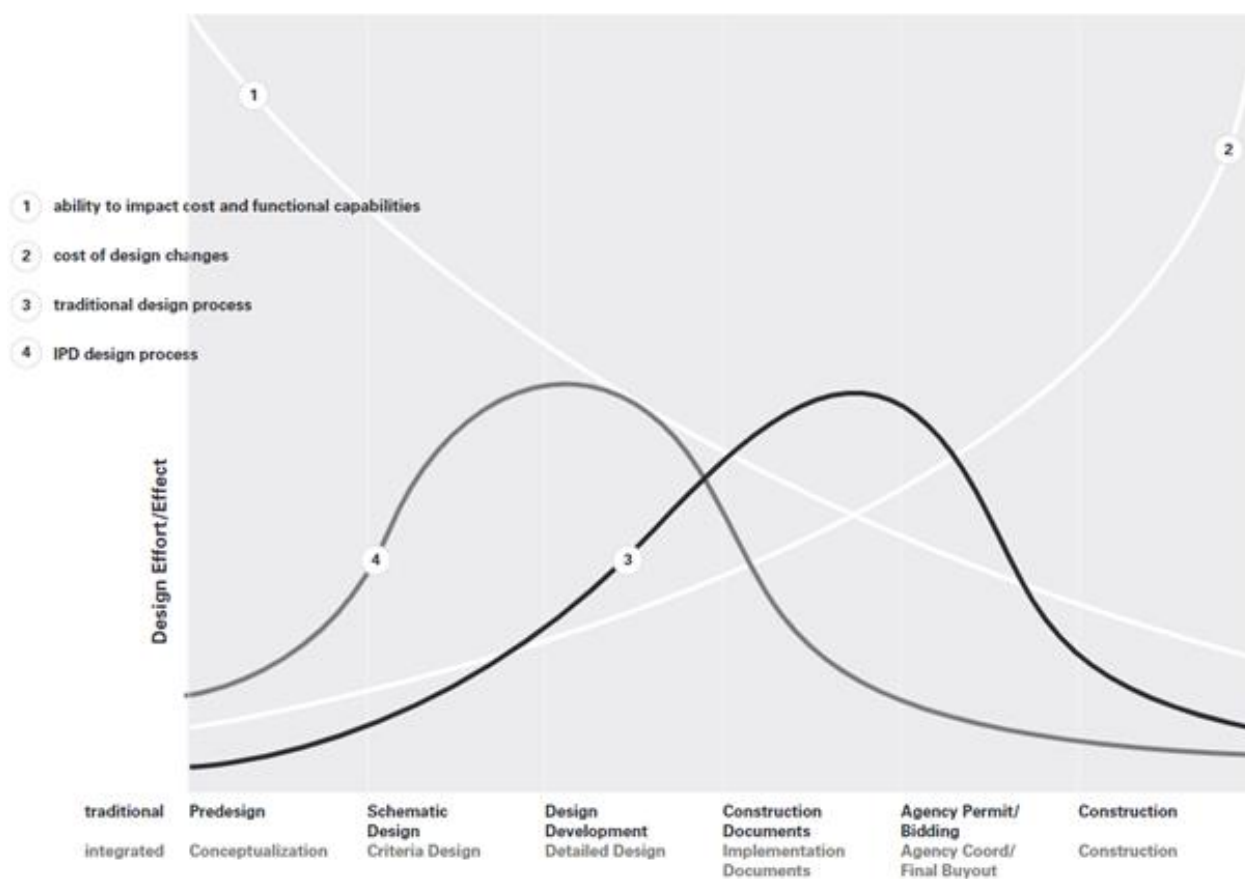
Med kreativitet og fleksibilitet i en prosjektgruppe, vil en multiparty-kontrakt være godt egnet i komplekse prosjekter (AIA, 2007). For at et prosjekt skal jobbe fullverdig etter IPD-metodikk må en multiparty-kontrakt være tilstede, og en forutsetning for at prosjektgjennomføringen skal defineres som IPD (Pishdad-Bozorgi, 2016). Arbeidsformen med slike kontrakter krever imidlertid mye planlegging, tiltak og forhandlinger – og alt i oppstartsfasen av et prosjekt. Dess mer ukjente prosjektdeltakerne er med kontraktsformen og relasjonsbygging, dess dyrere vil implementeringen være da det gir økte kostnader tidlig i prosjektet (AIA, 2007).

Ifølge en undersøkelse AIA gjennomførte på flere IPD-prosjekter, fant de at **delt risiko og belønning** håndhevet gjennom multiparty-kontrakter hadde en positiv effekt på samarbeid og tillit (Cohen, 2010). Dette er en metode som fungerer ved at prosjektdeltakerne samarbeider om en målsum for prosjektet og plasserer en avtalebasert del av deres felles fortjeneste i en pott som evalueres ved prosjektets slutt. Besparelser underveis i prosjektet kan øke profitten, mens med overskridelser i budsjettet vil profitten reduseres tilsvarende. Potten deles proporsjonalt mellom prosjektdeltakerne regulert i multiparty-kontrakten etter deres verdibidrag til

prosjektet. Dersom budsjettoverskridelsene er større enn pottens verdi, vil aktørene miste sine prosenter plassert i potten. Resten vil prosjekteier dekke opp, noe som medfører at prosjektdeltakerne ikke taper noe utover sin egen prosentandel som lå i den felles potten (Ghassemi, 2011). Med delt risiko- og belønningssystem kan man få en samarbeidskultur med felles interesser på tvers av aktører (Simonsen, Skoglund, Engebø, Varegg, & Lædre, 2019).

Tidlig involvering av nøkkelpersonell kan gi gode tekniske og byggbare løsninger, god koordinering mellom brukere og prosjektorganisasjon, samt læring mellom aktører (Simonsen et al., 2019). Mangel på en tidlig involvering kan gi økt sannsynlighet for misforståelser og dårlig overføring av kunnskap, som igjen reduserer aktørenes tillit seg imellom og til prosjekteier (Pishdad-Bozorgi, 2016).

Figur 4 på neste side viser at handlingsrommet til et prosjekt er størst i prosjektets oppstartsfasen, samtidig som kostnadene ved eventuelle endringer er minst mulig. Kurven illustrerer verdien av tidlig involvering og beslutninger i tidspunkt når handlingsrommet er størst. Det er et poeng å reagere mens kurve 1 gir høyest effekt, og kostnadene i kurve 2 holdes lave. Samtidig ser vi at tidlig endring i kurve 4 flater ut behovet for tilpasninger og ny involvering av nøkkelaktører ved senere tidspunkt når også kostnadene i kurve 2 stiger.



Figur 4 MacLeamy kurven (AIA, 2007)

Å velge riktig prosjektdeltakere tidlig i prosjektfasen er viktig for å kunne velge ut nøkkelaktører og involvere disse fra et så tidlig tidspunkt som mulig (Ghassemi, 2011). Mangel på tillit mellom prosjektdeltakere kan virke hemmende på prosjektgruppen fra å oppnå tilstrekkelig samarbeid for å kunne kalle noe et integrert prosjekt (Ghassemi, 2011). Selv om det eksisterer tillit og samarbeid kan det være krevende å oppnå ønsket effekt av IPD om prosjektdeltakere kom sent med i arbeidet. Dette skyldes i stor grad at sen involvering medfører mangel på koordinering ovenfor andre nøkkelaktører og prosjektarbeidet mister rytme (Ghassemi, 2011).

Intensivt planlegging er et virkemiddel som skal tilrettelegge for god planlegging og økt forståelse for hva prosjekteringen skal baseres på. Intensivt planlegging krever en stor innsats i oppstartsfasen av prosjekterende leder og entreprenør (AIA, 2007). En slik planlegging kan gi færre endringer i prosjektering og dermed en kostnadsbesparelse knyttet til økt kostnadsstyring i prosjektgjennomføringen (Simonsen et al., 2019). En tidlig involvering av nøkkelaktører er nødvendig for å skape en planleggingsprosess som blir effektiv og samtidig tidsnok

implementert slik at den er med på å øke kvaliteten på prosjektet og med det øke sannsynlighet for oppnåelse av prosjektmål (AIA, 2007).

Sentrale avgjørelser i prosjekter bør ikke tas av enkeltindivider, men av sammensatte grupper med prosjektdeltakere som gjennom prosesser og metoder jobber for **felles beslutningstaking** med hensyn til prosjektets beste (AIA, 2007). Gruppen av prosjektdeltakere bør bestemmes ved prosjektets oppstart, slik at en får effekt av tidlig involvering og intensivt planlegging. Gruppen må bestå av flere hovedaktører, men bør også representere et tverrsnitt av andre aktører for å få effekt av innovasjon når ulike idéer diskuteres i tverrfaglige grupper. For å være så tett på prosjektets status som mulig, bør det være regelmessige møter i beslutningsgruppen (AIA, 2007). Felles beslutningstaking gir økt sjans for at alle aktører får sagt sin mening ut fra sine perspektiver til prosjektets beste, og reduserer konfliktnivået i prosjektorganisasjonen slik at det gir økt sannsynlighet for godt samarbeid og prosjektsuksess (Simonsen et al., 2019).

En **felles definering av mål** i prosjektet må utvikles tidlig. Om prosjekteier velger ut personell først og samkjører sine mål med dem etterpå, eller om prosjektmål settes av eieren først og at nøkkelpersonell velges ut etterpå, er ikke avgjørende (Ghassemi, 2011). Prosjektmål må uansett settes tidlig i prosjektet og kommuniseres ut til aktørene på en sann måte at de respekteres av alle og at de ulike målene med prosjektet er klare til første møte med aktørene (AIA, 2007).

Med respekt for målene menes at eier bestemmer hva de skal bestå av, men at aktørene bør bli hørt på eventuelle forslag eller råd. Om det ikke er tydelige definerte mål å styre etter kan prosjektet oppleve endringer som kan føre til forsinkelser eller budsjettoverskridelser (Ghassemi, 2011). En felles definering av mål gir samordning av interesser blant prosjektdeltakerne (Simonsen et al., 2019).

Ønsket effekt er at IPD-modellen skal bygge oppunder en **enighet om å holde hverandre fri for skyld** som skal redusere behovet for konflikthåndtering, og dermed tidsbesparing og bedre arbeidsmiljø (Simonsen et al., 2019). Resultat av denne effekten gir et arbeidsmiljø med opplevelse av tillit og respekt for hverandre (Pishdad-Bozorgi, 2016). Virkemiddelet fremmer derfor problemløsning foran skyldspørsmål, og øker sjansen for et vellykket prosjekt.

Finansiell åpenhet beskrives som et prinsipp om eierens rett til innsyn av entreprenørens økonomi i forbindelse med et prosjekt (AIA, 2007). Formålet med finansiell åpenhet er å forbedre samarbeid og kommunikasjon, som i neste omgang gir økt tillit og forståelse for kostnader i prosjektet (Simonsen et al., 2019). Finansielt sett kan prosjektdeltakerne ha ulike interesser. Entreprenør kan ønske økte prosjektinvesteringer fordi det kan gi økt fortjeneste,

mens en prosjekteier gjerne vil jobbe frem lavest mulig totalpris. Valg av nøkkelaktører, samt avtaler med delt risiko og belønning reduserer en mulig kostnadskonflikt.

IPD inneholder krav om bruk av teknologi og prosesser for å maksimere effekten i prosjektgjennomføringen. **Lean** fokuserer på å maksimere verdi, minimere det som ikke gir verdi samt eliminere «waste» (NASFA, COAA, APPA, AGC, & AIA, 2010). Videre kan man omtale Lean som et tankesett som fokuserer på å velge bort tid og ressurser som defineres som sløsing fordi de ikke skaper noe verdi for sluttbrukeren (Kuchera, 2015). Lean som filosofi kan benyttes innen ulike bransjer, blant annet benyttes begrepene Lean production i industrien og Lean construction i byggebransjen.

Å tilpasse Lean-filosofien inn i byggebransjen (Lean construction) møter tre egenskaper som er særegent for byggebransjen i forhold til industrien (Lean production), og som gir en ekstra utfordring (Salem, Solomon, Genaidy, & Minkarah, 2006):

1. Produksjon på byggeplass gir samtidige aktiviteter med samspill blant flere involverte parter som igjen gjør det krevende å ha en fastsatt timeplan. Et byggeprosjekt er unikt med varierende interessekrav og spesifisering definert gjennom budrunder, kontrakter og prosjektering.
2. Produktutviklingen vil med andre ord bevege seg og integreres med den faktiske produksjonen på byggeplassen.
3. Den siste egenskapen forklarer byggeprosjekt som komplekse og dynamiske systemer med en midlertidig prosjektorganisasjon.

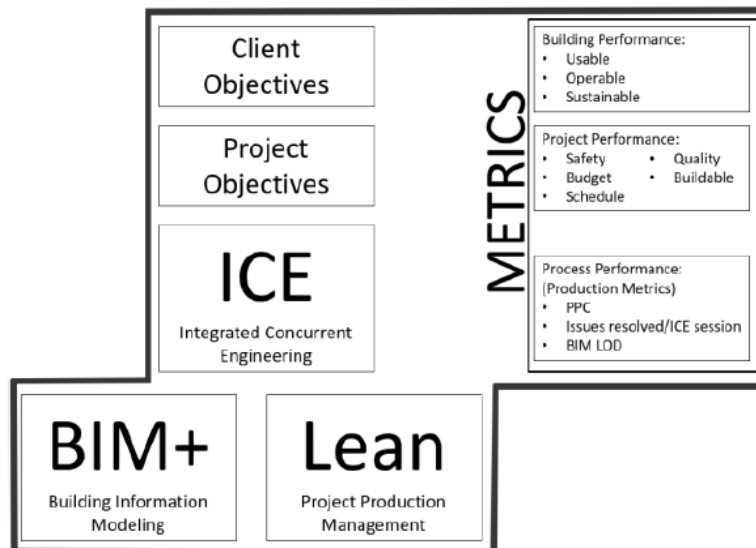
Effekten av disse tre egenskapene resulterer i usikkerhet og skaper et behov for orden og standardisering i situasjoner som oppstår på byggeplassen. Med standardisering blir byggeprosjekter mindre komplekse og mer lik industrien, og gjør det enklere å implementere Lean-filosofien (Salem et al., 2006).

Lean omtales som en naturlig del av IPD-prosjekter (NASFA et al., 2010). Man kan omtale Lean som en metode og teknologi som bidrar til å operasjonalisere IPD (Bygballe et al., 2019). Lean kan bli styrket av IPD, siden IPD fokuserer på multiparty-kontrakter og samarbeid mellom alle aktører. IPD kan derfor hjelpe prosjektorganisasjonen med å implementere Lean for å nettopp maksimere verdi og minimere «waste» (Fakhimi, Sardroud, & Azhar, 2016); (Ghassemi, 2011).

Building information model (BIM) er en prosess som kombinerer informasjon og teknologi for å skape en digital representasjon av et prosjekt som integrerer data fra flere ulike kilder. Modellen utvikler seg parallelt med det virkelige prosjektet på tvers av hele sin tidslinje, inkludert design, konstruksjon og driftsinformasjon (Govender et al., 2018). Potensiell effekt med bruk av BIM i en IPD-prosess er færre feil i produksjon og økt forståelse av prosjektet ved hjelp av model-visualisering (Simonsen et al., 2019); (Garra & Skripac, 2019).

En metode som knytter Lean og BIM sammen er VDC (Virtual design and construction) som er utviklet på Center of Integrated Facility Engineering (CIFE) ved Stanford University i USA i 2001 (Khanzode, Fischer, Reed, & Ballard, 2006). VDC baseres på Lean-filosofiens prinsipper og vektlegger både produkt, organisasjon og prosess (Kunz & Fischer, 2012). VDC blir dermed både en implementeringsmetode for nye verktøy som BIM og ICE (integrated concurrent engineering) for å produsere virtuelle modeller i en tidlig fase av prosjektet, og en metodikk som fokuserer på teknologiutnyttelse for å øke måloppnåelsen i prosjekt (Kunz & Fischer, 2012). I ICE-møter samlokaliseres relevante aktører jevnlig over et avgrenset tidsrom, der fokuset er samtidighet, raske beslutninger og avklaringer, tverrfaglig samarbeid og løsninger i fellesskap (Kunz & Fischer, 2012). Ved å ta i bruk VDC må prosjektgruppen gjennomføre ICE-møter jevnlig for å kunne håndtere avhengighetene i det tverrfaglige samarbeidet (Khanzode et al., 2006). Med IPD som gjennomføringsmodell og VDC som prosess kan man utnytte modeller som tverrfaglige leveranser, noe som gir en strategisk fordel i gjennomføringen av samarbeid og kommunikasjon, som igjen fører til en mer «Lean» prosess som reduserer overflødighet og «waste» (Garra & Skripac, 2019).

På neste side viser figur 5 hvordan VDC knytter Lean og BIM sammen. Teknologien i BIM må knyttes sammen med Lean-prosesser gjennom ICE-møter. ICE-møter bruker bygg-, prosjekt og prosessdata og sammenstiller disse med prosjektmål og prosjekteiers mål (Rischmoller, Reed, Khanzode, & Fischer, 2018). VDC gjennomføres igjen som en prosess, som del av en gjennomføringsmodell som IPD (Garra & Skripac, 2019).



Figur 5 VDC som integrerte elementer (Rischnoller et al., 2018)

Effektiv informasjonsdeling skaper et grunnlag for tillit (Pishdad-Bozorgi, 2016). **Integrerte informasjonssystemer** er et svar på å sikre tilgang på informasjon som ofte kan være spredd utover i et prosjekt, eller informasjon som finnes i ulike systemer og i ulike formater. Prosjekter oppfattes gjerne som komplekse når ulike forhold endrer seg og beslutninger må tas hurtig. Målet med integrert informasjon blir dermed å forbedre aktørenes forståelse av prosjektet slik at de kan identifisere problem, se løsninger og fatte bedre beslutninger basert på en mer nøyaktig estimert løsning. Ønsket effekt er økt samhandling på felles plattformer, og mer oversiktighet (Simonsen et al., 2019).

Et stort problem i BAE-næringen er forsinkelser som kan oppstå, og som følgelig kan være av avgjørende betydning for videre arbeid og om byggeprosjektet blir omtalt som en suksess eller ikke (Zidane & Andersen, 2018). I en omfattende studie med blant annet byggherre, entreprenører og underleverandører kom det fram at å håndtere konflikt underveis i operasjonelle situasjoner, samt opprettholde en god samarbeidskultur ved motgang ble sett på som de to største utfordringene med implementering av IPD (Ebrahimi & Dowlatabadi, 2019).

Av de ti største faktorene for forsinkelse i norske byggeprosjekt, er det seks kulturelt betingede årsaker som bunner ut i en oppfatning om at aktørene ikke stoler på hverandre, ikke er villige til å samarbeide eller jobber i et klima med dårlig kommunikasjon på grunn av manglende tillit (Zidane & Andersen, 2018). Mistillit mellom partene i et byggeprosjekt er en av hovedårsakene til forsinkelser og dermed økte kostnader (Pishdad-Bozorgi, 2016). Delt risiko og belønning, felles beslutninger og kontroll samt felles utviklet og validerte mål er avhengig av tillit mellom parter, og blir sett på som mangelfulle virkemidler i mange norske byggeprosjekt (Zidane &

Andersen, 2018). Summen av de nevnte punkter viser viktigheten av relasjonskontrakter for å sikre samarbeidsvillighet. Det er også vist at ledere både ønsker og forventer positive holdninger til og en villighet blant sine ansatte om å samarbeide mot en god kultur (Aslesen et al., 2018).

IPD som modell alene sørger ikke for **respekt og tillit**, men en kontrakt som beskriver ønsket kultur kan legge til rette for respekt og tillit. Kontrakten må være tydelig definert, enkel å forstå samt gi en grunnleggende rettferdig fordeling mellom arbeid og belønning (Pishdad-Bozorgi, 2016). Delt økonomisk risiko og tillitsfulle belønningssystemer har en positiv effekt på samarbeid og tillit. Det blir enklere å delegere arbeidsoppgaver, gir mer fleksibel arbeidskraft og informasjonsflyten blir bedre da viktigheten av god kommunikasjon har blitt kontraktsfestet og forstått (AIA, 2012 referert i Pishdad-Bozorgi, 2016). Det er også viktig at involverte aktører, fra entreprenører og underentreprenører til konsulenter, jurister og prosjektledere er enda tidligere involvert i IPD-prosjekter enn i andre samspillmodeller (Lahdenperä, 2012). Involvering av ulike aktører i utarbeidelsen av kontrakten gir økt forståelse av årsak og virkning, som igjen øker sjansene for at kontrakten blir forstått og har støtte blant aktørene (Pishdad-Bozorgi, 2016).

Samarbeid er i prinsippet et atferdsmessig valg, derfor må deltagere i IPD-prosjekter utvise en **villighet til å samarbeide**. I prosjektet må det skapes et miljø som støtter og oppmuntrer prosjektdeltagere til å velge å samarbeide (NASFA et al., 2010). Som tidligere beskrevet kan samarbeidsproblemer være forholdsvis normalt i tradisjonelle prosjekter, og å få til en god samarbeidskultur desto vanskeligere (Aarseth et al., 2015). Med en multiparty-kontrakt blir alle aktørene bevisst deres felles ansvar og interesser, og deres egen suksess avhenger av prosjektets overordnede suksess. Tidkrevende konflikthåndtering blir løst gjennom samarbeid, og samhold på og utenfor arbeidsplassen blir en suksessfaktor i arbeidet med å forholde seg til en relasjonskontrakt (Pishdad-Bozorgi, 2016). Samhold bidrar til økt bekjentskap, økte sjanser for tverrfaglig samarbeid og dermed gjensidig respekt og tillit på tvers av aktørene (Aslesen et al., 2018).

God og **åpen kommunikasjon** mellom aktørene er viktig uansett prosjekt, men helt essensielt om organisasjonen går igjennom endring eller introduserer nyere gjennomføringsmodeller. Spesielt viktig blir det å forstå hverandres forventning, holdning og begrensning til ny arbeidshverdag (Beach, Webster, & Campbell, 2005). Åpen og ærlig kommunikasjon blir viktige elementer for å følge opp retningslinjer for oppførsel knyttet til samlokalisering av

byggetjenester. Det samme gjelder for prosjektmøter, og presentasjoner mot utdanning og læring. Åpenhet på tvers av aktørene, resulterer til bedre samarbeid og økt tillit (Simonsen et al., 2019).

Å legge til rette for god kommunikasjon, samhold og tillit mellom aktørene kan i mange tilfeller kreve at prosjektorganisasjonen samlokaliserer seg for å optimalisere arbeidet og som et svar på utfordringer knyttet til prosjektets beliggenhet og entreprenørens lokalisering. IPD innehar en forpliktelse til **samløkalisering** for å samle nøkkelpersoner i prosjektet (Pishdad-Bozorgi, 2016). Samlokalisering bør starte allerede i prosjekteringsfasen, på tross av at det kan være en krevende implementering og kostnad for prosjektet med tanke på tomt, anlegg og mulig pendling blant aktørene, har det blitt karakterisert som en suksessfaktor som en følge av at det ga god effekt på arbeidsmiljø og har ført til økt kommunikasjon som resulterte i en kort vei fra spørsmål til svar (Simonsen et al., 2019).

Som tabell 1 har vist har IPD vært i stadig utvikling. På grunn av den stadige utviklingen av modellen og at det fremkom ulike varianter av IPD som pure eller fullverdig IPD, IPDish og IPD light som (NASFA et al., 2010) og (Sive, 2009), innførte AIA (2014) en oppdatert definisjon på IPD der de foreslo virkemidler et prosjekt må inneholde for å karakteriseres som et IPD-prosjekt:

- Multiparty-kontrakt
- Delt risiko og belønning
- Tidlig involvering av nøkkelpersonell
- Felles beslutningstaking
- Felles definerte mål
- Enighet om å holde hverandre fri for skyld.

Litteratur etter 2014 som eksempelvis Bygballe et al. (2019), Wilson (2018) og Hanna (2016) benytter fortsatt begrepene IPD light og IPDish som beskrivelse av de ulike variantene av IPD.

Hovedforskjellen mellom IPDish og pure IPD er at pure eller fullverdig IPD er samarbeidende team som består av byggherre, entreprenør, arkitekt og rådgivere som arbeider bundet sammen av en kontrakt, ofte med en deling av risiko og belønning. IPDish team derimot, forbedrer samarbeid og effektivitet med teknologi og prosesser som for eksempel BIM og med

modifiserte tradisjonelle kontrakter som inkluderer entreprenør i en prosjekteringsfase (Sive, 2009).

Figur 6 viser en sammenligning mellom tradisjonell gjennomføringsmodell, IPDish og pure IPD.

	Traditional	"IPDish"	"Pure" IPD
Team Organization	<ul style="list-style-type: none"> - Hierarchical - Sequential addition "as needed:" architect, then engineer, then contractor, then fabricator, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Collaborative - Earlier hiring/ participation of some areas of expertise - Stakeholder review after design 	<ul style="list-style-type: none"> - All key expertise on-board at earliest practical time - "Lifecycle" stakeholder participation in earliest programming - Designer/supplier/ tradesman collaboration in design and construction - Multi-Party Agreement (MPA) or Single Purpose Entity (SPE)
Contracts	<ul style="list-style-type: none"> - Establish liability protection - Separate (and not always consistent) contracts 	<ul style="list-style-type: none"> - Encourage shared information and resources - Preconstruction agreements 	<ul style="list-style-type: none"> - Legally direct and bind team activity - Mandate joint decision making - Eliminate or strictly limit ability to sue
Risk/Reward	<ul style="list-style-type: none"> - Entities pursue and protect individually ("silo/bunker") - Separate risk/reward pools 	<ul style="list-style-type: none"> - Optional shared profit/bonus pool 	<ul style="list-style-type: none"> - Pooled profit; distributed with team success - Based on project value
Decision Control	<ul style="list-style-type: none"> - Hierarchical 	<ul style="list-style-type: none"> - Team, with final decision by owner 	<ul style="list-style-type: none"> - Key project decisions by SPE
Collaboration Tool	<ul style="list-style-type: none"> - Meetings (core team, followed by sequential additional meetings with consultants and/or subcontractors) 	<ul style="list-style-type: none"> - Charrettes - Multidisciplinary coordination workshops 	<ul style="list-style-type: none"> - Project charter - Detailed process design at start - Metric-based, informed decisions
Process	<ul style="list-style-type: none"> - Linear information - Resides in "silos" controlled per discipline 	<ul style="list-style-type: none"> - Concurrent information - BIM - Charrettes 	<ul style="list-style-type: none"> - Shared models - Pull scheduling - Set based design
Estimating	<ul style="list-style-type: none"> - After design and publication of documents, per phase 	<ul style="list-style-type: none"> - Contractor participation during preconstruction 	<ul style="list-style-type: none"> - Budget first; then design to budget - Target Design Value (TDV) - Real time estimating

Figur 6 Sammenligning av tradisjonell gjennomføringsmodell, "IPDish" og "Pure" IPD (Sive, 2009)

Figur 7 viser at IPD light skiller seg fra IPD ved at det ligner på en totalentreprise der totalentreprenør blir ansatt for en byggherre og har med seg blant annet arkitekt og rådgivere i en tidligere fase enn ved tradisjonell gjennomføring som en utførelsesentreprise. Underleverandører blir her med på slutten av prosjekteringsfasen og overgangen til produksjonsfasen. I IPD er alle aktører med fra begynnelsen for å sikre felles forståelse både i prosjekterings- og produksjonsfasen.

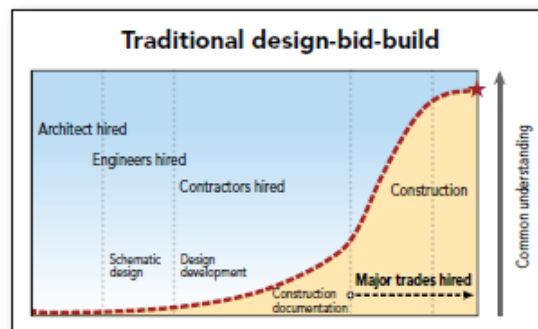


Figure 2: Traditional design-bid-build has team members hired sequentially, which inhibits collaboration.

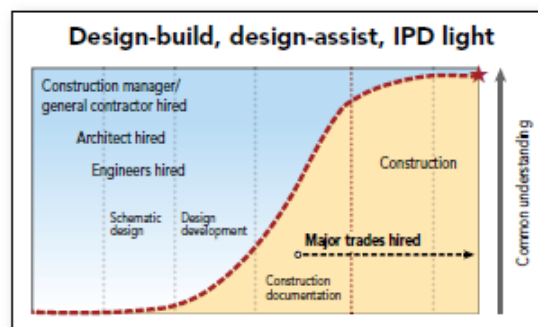


Figure 3: Design-build, design-assist, and integrated project delivery (IPD)-light team members tend to be hired earlier in the process, which tends to improve collaboration.

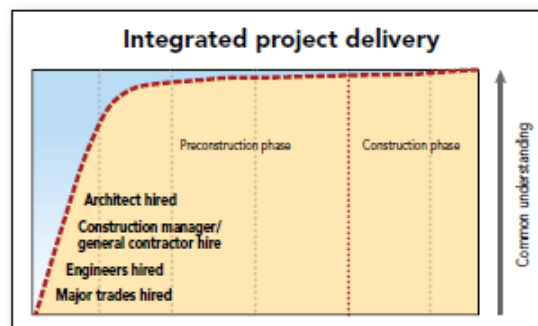


Figure 4: Integrated project delivery team members are all hired at the outset of the project, which maximizes collaboration.

Figur 7 Forskjell på tradisjonell gjennomføringsmodell, IPD light og IPD (Wilson, 2018)

IPD kan også nyanseres ut ifra nivå. Figur 8 viser hvordan NASFA et al. (2010) skiller mellom IPD som en filosofi og sammenligner dette med IPDish og IPD light, samt sammenligner dette med en totalentreprise likt som Wilson (2018). Nivå 3 viser IPD som en gjennomføringsmodell og pure eller fullverdig IPD.

	Level One "Typical" Collaboration	Level Two "Enhanced" Collaboration	Level Three "Required" Collaboration	
<i>Level of Collaboration</i>	lower	←————→		higher
<i>Philosophy or delivery method?</i>	IPD as a Philosophy	IPD as a Philosophy	IPD as a Delivery Method	
<i>Also known as...</i>	N/A	IPD-ish; IPD Lite; Non Multi-party IPD; Technology Enhanced Collaboration; Hybrid IPD; Integrated Practice	Multi-Party Contracting; "Pure" IPD; Relational Contracting; Alliancing; Lean Project Delivery System™	
<i>Delivery Approaches</i>	CM at-Risk or Design-Build	CM at-Risk or Design-Build	Integrated Project Delivery	

Figur 8 Ulike nivå av IPD (NASFA et al., 2010)

2.1.2 Project Partnering

Project partnering defineres på følgende måte:

Project Partnering is a relationship strategy whereby a project owner integrates contractors and other major contributors into the project. Through commitment to mutual project objectives, collaborative problem solving and a joint governance structure, partners pursue collaborative relationships, trust and improved performance. (Børve, Rolstadås, Andersen, & Aarseth, 2017)

Definisjonen til (Børve et al., 2017) vektlegger at project partnering er en relasjonsstrategi der involvering av ulike aktører er essensielt. Videre vektlegges felles målsetninger, felles planlegging, felles beslutningsstruktur samt at involverte i prosjektet skal søke etter godt samarbeid, tillit og forbedret prestasjon. Gjennomføringsmodeller som er basert på tettere og tidligere samhandling mellom partene i prosjekter går gjerne under betegnelsen samspillsprosjekter, og er ofte basert på norsk standard (NS) 8407 (totalentreprise), med en tilleggsavtale om samspill (Bygballe et al., 2019). Denne formen for prosjektgjennomføring ligner samspillsmodellen project partnering (Lahdenperä, 2012 referert i Bygballe et al., 2019).

Elements	Eriksson [8]	Bennett [24]	Bygballe [9]	Nyström [25]	Kadefors [26]	Larson [23]	Naoum [19]	Ng, Rose, Mak and Chen [27]	Yeung, Chan and Chan [22]
Trust	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Common Understanding		X	X	X	X	X		X	
Collaborative Contractual Clauses	X							X	X
Early Involvement of Suppliers	X		X					X	X
Incentives	X			X	X		X		
Common Goals	X	X			X	X	X	X	X
Team-Building Activities	X	X	X	X	X	X			
Structured Meeting/Workshop	X	X		X	X				X
Facilitator	X	X		X				X	
Committed Participants		X		X				X	X
Conflict Resolution	X	X		X	X	X	X	X	X
Open and Effective Communication		X		X		X		X	X
Open Book Economy	X								
Continuous Improvement							X		X
Continuous Joint Evaluation								X	

Figur 9 Elementer av project partnering i litteratur (Hosseini et al., 2016)

Figur 9 viser elementer av project partnering i litteratur. Hovedtrekkene fra disse elementene er at project partnering er som Børve et al. (2017) viser til i sin definisjon fokusert på relasjoner og samarbeid.

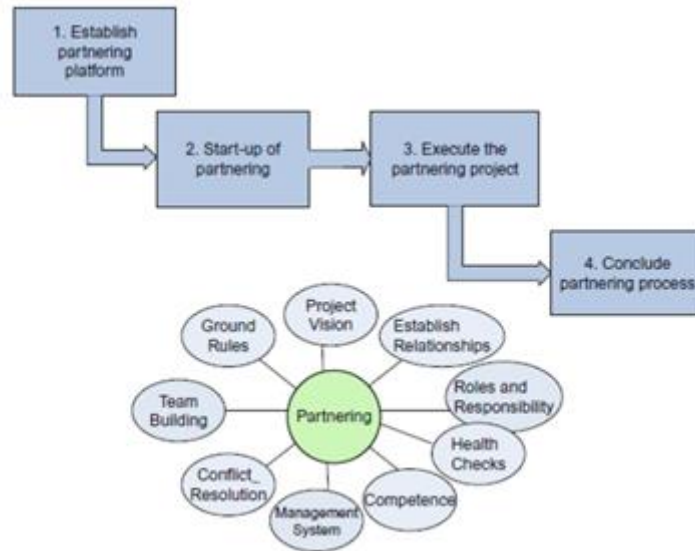
The practical partnering model er utviklet som et forsøk på å lage en praktisk modell som muliggjør bedre samhandling i prosjekter. Modellen kan ved hjelp av sin faseinndeling hjelpe prosjektledere og andre aktører å komme i gang med å gjennomføre mer effektiv samhandling i prosjekter (Aarseth et al., 2012).

Modellen består av fire faser:

1. Etablere selve plattformen for samarbeidet. Dette omhandler blant annet relevante dokumenter, kontrakter og avtaler samt å skape en felles forståelse for samhandlingsprosessen.
2. Oppstart av selve samarbeidsprosessen gjennom spesifikke møter for å mitigere at samhandlingsprosessen forvirrer.
3. Gjennomføring av prosjektet basert på samarbeidsprosessen i punkt 2.

4. Avslutning av samarbeidsprosessen.

Underliggende for alle faser er partnering-blomsten. Denne inneholder tema som vil gjelde for alle faser, men ulike punkter i blomsten er viktig på ulike tidspunkter.



Figur 10 The practical partnering model (Aarseth et al., 2012)

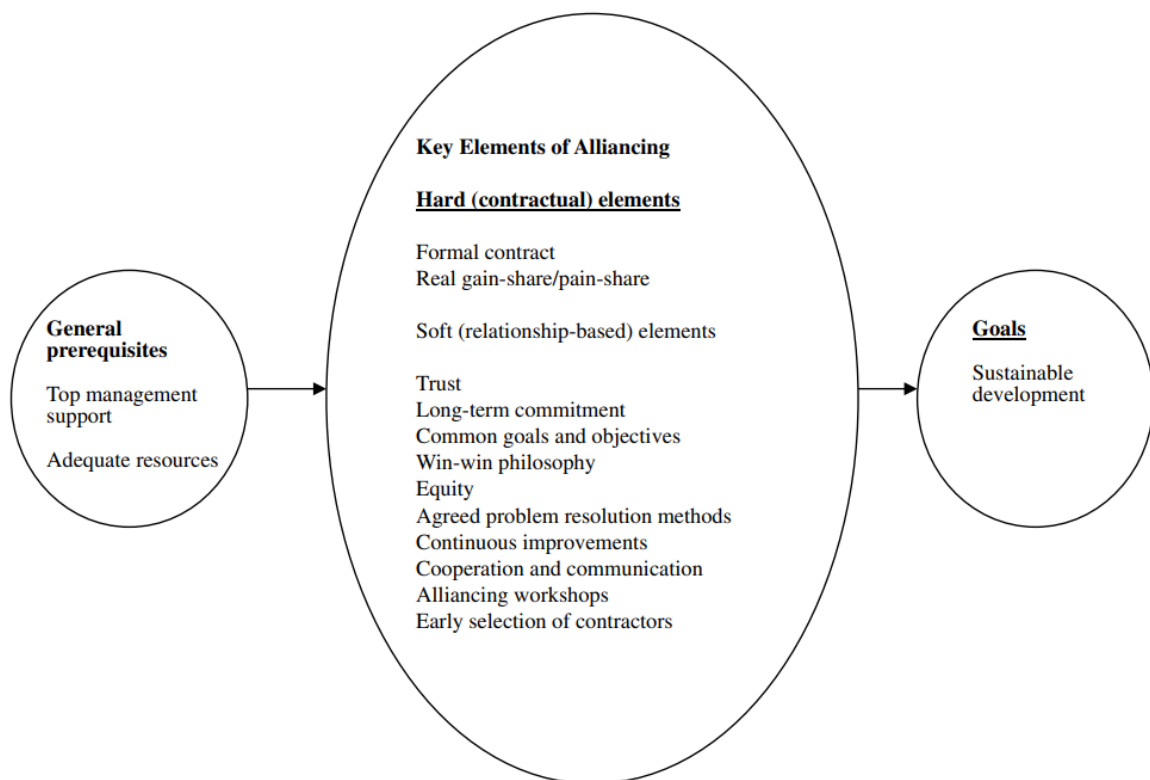
Å etablere fase 1 med forståelse for viktigheten av kontrakter og avtaler er essensielt for å lykkes. Her ligger også nøkkelen til å utvise tillit til hverandre og jobbe konkret mot samhandling og relasjonskompetanse. I et av sine intervju med prosjektledere i byggebransjen som Bygballe og Swärd har gjennomført, sier en av dem at «Partnering is quite the opposite of traditional models, where we're used to conflicts. It requires another competence.» (Bygballe, Jahre, & Swärd, 2010; Bygballe & Swärd, 2019). Formålet med relasjonskompetanse i partneringmodeller er å maksimere ressursene gjennom økt nytte og tillit mellom partene for å hjelpe hverandre mot et felles mål og dermed skape et konkurransefortrinn (Beach et al., 2005).

2.1.3 Project alliancing

Project alliancing defineres som:

Project alliance is a project delivery method based on a joint contract between the key actors to a project whereby the parties assume joint responsibility for the design and construction of the project to be implemented through a joint organization, and where the actors share both positive and negative risks related to the project and observe the principles of information accessibility in pursuing close cooperation. (Lahdenperä, 2009)

Project alliancing utviklet seg basert på et behov for å forbedre implementeringen av krevende og risikable investeringsprosjekter. Prosjekter som hadde mye usikkerhet knyttet til ny teknologi eller andre spesielle forhold ga prosjekteier en urimelig risiko for å tape penger (Lahdenperä, 2012). For å forstå project alliancing bør man se på de sentrale trekk modellen kjennetegnes ved. Figur 11 klassifiserer trekkene i tre grupper, der de generelle forutsetningene står frem som faktorer som ikke nødvendigvis er unike for alliance-prosjekter; støtte fra toppledelsen og tilstrekkelige ressurser er nødvendig i alle typer byggeprosjekt.



Figur 11 Sentrale trekk ved alliancing Yeung, Chan, and Chan (2007) tilpasset fra Nyström, (2005)

Et av hovedmålene med bruk av project alliancing er å drive fram en bærekraftig utvikling. For å nå dette målet brukes juridiske element som formelle kontrakter og en kontraktsfestet belønnings-/risikodeling. Til tross for at alliance-prosjekter kan mislykkes i å nå målet sine, vil det fortsatt defineres som et alliance-prosjekt om det innehar kontraktelementene ispedd myke elementer direkte knyttet mot relasjoner og mennesker (Yeung et al., 2007).

Elementer basert på anskaffelsesprosessen eller fastsatt i kontraktsform betegnes som harde (Yeung et al., 2007). En bonus-/malus-ordning og bruk av juridisk forpliktende samspillsavtaler er de viktigste harde elementene. Kommunikasjon, tillit, samarbeid og langsiktige forpliktelser omtales som de viktigste myke elementene (Eriksson, 2010).

Project alliancing skiller seg fra andre gjennomføringsmodeller med å være avhengig av en tidlig samordning av nøkkelpersoner i prosjektorganisasjonene med et kontraktsrammeverk for å justere målsettinger og dele risiko og belønning (Walker og Lloyd-Walker, 2015 referert i Aaltonen & Turkulainen, 2018). Alliancekontrakten er delt i to, med en kontrakt som sikrer at økonomisk belønning og straffebestemmelser skal fungere som motivasjon, og en relasjonsavtale som krever at aktørene samhandler i god tro, og med felles forståelse for viktigheten av god atferd og integritet blant aktørene og deres beslutninger til prosjektets beste (Lloyd-Walker, 2014 referert i Aaltonen & Turkulainen, 2018).

Key features	Key references	Explanation
Joint liability and joint organization	DTF (2006); Jefferies et al. (2006); Lahdenperä (2011); Chen et al. (2012)	The implementation of PA requires high ethical standards among all involved parties which only with a joint liability and a joint organization is possible to implement. These standards must be able to evolve and grow over time, supported and stimulated by contractual measures such as incentives, risk-sharing clauses regarding alignment of objectives.
Joint decision-making and problem-solving	DTF (2006); DIRD (2015); Chen et al. (2012); Hauck et al. (2004); Green and Lenard (1999); Abrahams and Cullen (1998)	Project participants' need to be effectively collaborating to a constructive end not only by sharing common and aligned goals about best-for-project outcomes but mostly through a proactive and collaborative joint decision-making and problem-solving approach both at the strategic and operational executive level.
Open-book and communication	DTF (2006); Jefferies et al. (2006); DIRD (2015); Chen et al. (2012); Hauck et al. (2004); Haque et al. (2004)	The open-book approach and the implementation of transparent communication methods, along with joint budget and cost/time committed targets established through an alliance board are relevant for effective trust development and risk sharing.
Team-building, meetings and workshops	Jefferies et al. (2006); Yeung et al. (2007); Bresnen and Marshall (2000); Davis and Love (2011)	Teambuilding expertise is believed to enhance commitment and collaboration between participants, as these can leverage the implementation of certain processes, procedures and ground rules, which can in turn help to support the application of PA in different contexts. Having a unified team leverages the efficiency of value and coordination mechanisms such as organizational routines, which can be improved over time.
Monitoring performance and job satisfaction	DTF (2006); Jefferies et al. (2006); Cheng et al. (2004); Das and Teng (2003); Meng and Gallagher (2012)	Performance and satisfaction evaluation motivates the alliance team to work harder in areas which are critical to the project's success. On the other hand it allows analysing the results and compare them to the project/client critical requirements.

Figur 12 Sentrale trekk ved project alliance (Fernandes, Costa, & Lahdenperä, 2018)

Figur 12 viser sentrale trekk ved project alliance som omfatter felles forpliktelse og felles organisasjon, felles beslutningstaking og problemløsning, åpen bok og kommunikasjon, team building, møter og workshops, og overvåking av ytelse og tilfredshet.

2.2 Likheter og ulikheter mellom samspillmodeller og IPD

Utfordringen med å sammenligne samspillmodeller er at de utvikler seg over tid, samt at definisjoner av ulike konsepter endrer seg (Lahdenperä, 2012). Man kan likevel si at project partnering og project alliancing er organisasjonelle og kontraktuelle rammeverk som insentiverer og muliggjør implementering, mens IPD også fremhever metoder og midler som skal benyttes i rammeverket (Lahdenperä, 2012). Disse metodene og midlene kan for eksempel være Lean og BIM. Det som kalles IPDish eller IPD light prosjekter blandes i noen studier sammen med partnering og/eller alliancing (Bygballe et al., 2015; Islam El-Adaway, Abotaleb, & Eteifa, 2017 referert i Bygballe et al., 2019). Den største *ulikheten* mellom IPD og andre

relasjonsbaserte kontrakter er likevel bruken av multiparty-kontrakt (Lahdenperä, 2012); (Pishdad-Bozorgi, 2016); (Bygballe et al., 2019).

Tabell 2 viser en sammenligning av elementer av project partnering (Hosseini et al., 2016), sentrale trekk ved project alliancing (Fernandes et al., 2018) og teoretiske virkemidler i IPD videreutviklet fra (Aslesen et al., 2018) tilpasset fra (Lee et al., 2014).

Project Partnering (Hosseini et al., 2016)	Project Alliancing (Fernandes, Costa, & Lahdenperä, 2018)	IPD Videreutviklet fra Aslesen et al., (2018), tilpasset fra Lee et al., (2014)
Trust	Joint liability and joint organization	Kontrakt
Common Understanding	Joint decision-making and problem-solving	Multiparty-kontrakt
Collaborative Contractual Clauses	Open-book and communication	Delt risiko og belønning
Early Involvement of Suppliers	Team building, meetings, and workshops	Tidlig involvering av nøkkelpersonell
Incentives	Monitoring performance and job satisfaction	Intensivert planlegging
Common Goals		Felles beslutningstaking
Team-Building Activities		Felles definert mål
Structures Meeting/Workshop		Enighet om å holde hverandre fri for skyld
Facilitator		Finansiell åpenhet
Committed Participants		Teknologi og prosesser
Conflict Resolution		Lean
Open and Effective Communication		BIM
Open Book Economy		Integrerte informasjonssystemer
Continuous Improvement		Kultur
Continuous Joint Evaluation		Gjensidig respekt og tillit
		Villighet til å samarbeide
		Åpen kommunikasjon
		Samlokalisering

Tabell 2 Sammenligning av Project Partnering, Project Alliancing og IPD

IPD og Project Partnering

Project partnering kan sees på som en innledning til IPD, der IPD representerer en logisk utvikling av project partnering hvor kontraktuelle strukturerer har blitt knyttet sammen med partnering (Thomsen et al., 2009 referert i Lahdenperä, 2012). Selv om IPD kan være en logisk utvikling av project partnering, kombineres partnering og IPD, der partnering er med på å skape en atmosfære av tillit og samarbeid mens IPD gir det organisatoriske og

kontraktuelle rammeverket rundt samarbeidet (Islam El-Adaway et al., 2017 referert i Bygballe et al., 2019).

Basert på dette kan man si at *likheten* mellom project partnering og IPD er fokuset på relasjoner og kultur mens *ulikheten* er det kontraktuelle rammeverket og implementering av teknologi og prosesser.

IPD og Project Alliancing

IPD og project alliancing er *like* ved at IPD forsøker å oppnå samme type felles organisasjon som karakteriserer project alliancing (Lahdenperä, 2012). I tillegg er IPD og project alliancing også *lik* når det gjelder styresett og måten man strukturerer organisasjonen for å oppnå samarbeid (Raisbeck et al. 2010 referert i Lahdenperä, 2012). *Ulikheten* mellom IPD og project alliancing dreier seg i stor grad om bruk av teknologi og prosesser som Lean og BIM (Aapaoja, Herrala, Pekuri, & Haapasalo, 2013 referert i Bygballe et al., 2019); (Raisbeck et al., 2010 referert i Lahdenperä, 2012). Kontraktsmessig er det både *likheter* og *ulikheter*. Project alliancing innebærer kontraktuelle forhold, noe IPD ikke nødvendigvis gjør (Aapaoja, Herrala, Pekuri, & Haapasalo, 2013 referert i Bygballe et al., 2019). Likevel kan IPD-prosjekter ta sikte på å utnytte samme kontraktuelle struktur som benyttes i project alliancing (Lahdenperä, 2012).

2.3 Oppsummering av litteratur og forskningsgap

IPD er en ny samspillmodell som inneholder virkemidlene kontrakt, teknologi og prosess og kultur. Aktørene i prosjekter bindes sammen av en multiparty-kontrakt som legger til rette for delt risiko og belønning, tidlig involvering av nøkkelpersonell, intensivert planlegging, felles beslutningstaking, felles mål, en enighet om å holde hverandre fri for skyld og finansiell åpenhet. Teknologi og prosesser gjennom Lean-metodikk, herunder VDC, modellering med BIM og integrerte informasjonssystemer, tilfører metode og teknikk til prosjektet. Kulturen gjennom gjensidig respekt og tillit, villighet til å samarbeide, åpen kommunikasjon og bruk av samlokalisering skal sørge for godt samarbeid. Det finnes ulike tilnærminger til IPD som IPD light og IPDish, hvor forskjellene ligger i forhold knyttet til kontrakten som benyttes og hvor tidlig ulike aktører involveres. Samspillmodellen project partnering fokuserer på relasjoner for å bygge en atmosfære av tillit og samarbeid i prosjekt som er en *likhet* med IPD, *ulikheten* dreier seg om det kontraktsmessige og bruken av teknologi og prosess. Project alliancing omhandler organisatoriske hjelpemidler med tidlig samordning av nøkkelpersoner i prosjektorganisasjonene med en todelt kontrakt som både omhandler økonomiske insentiver og

en relasjonsavtale. *Likheten* med IPD omhandler fokus på å bygge en felles organisasjon. Kontraktstrukturen er *lik* ved at IPD kan utnytte samme kontraktsstruktur og *ulikhet* ved at alliancing innebærer kontraktuelle forhold, noe IPD ikke nødvendigvis gjør. Den store *ulikheten* dreier seg om bruken av teknologi og prosess i IPD.

Forskningen og litteraturen beskriver samspillmodellene IPD, project partnering og project alliancing i stort omfang og går i detalj på de ulike virkemidlene i modellene. I tillegg er det gjennomført flere case-studier der man studerer prosjekter som benytter en av de nevnte samspillmodellene i detalj. Det ble funnet begrenset med forskning som sammenligner de ulike samspillmodellene, og lite forskning som sammenligner konkrete prosjekter som benytter ulike samspillmodeller. Det er også funnet lite forskning som sammenligner prosjekter der modellen som benyttes ikke navngis som IPD, partnering eller alliancing, for deretter å sammenligne benyttede modeller med nevnte samspillmodeller.

I BAE-bransjen er det for tiden stor interesse rundt samspillmodeller. Denne interessen og det faktumet at IPD er en ny samspillmodell som representerer innovasjon og et mulig paradigmeskifte i næringen, gjør masteroppgaven svært relevant.

3. Metode

Dette kapitlet redegjør for oppgavens forskningsmetoder som inkluderer litteratursøk, valg av strategi og design. Videre tar kapitlet for seg forberedelse og gjennomføring av intervju, samt analysen av innsamlet data. Deretter vurderes oppgavens reliabilitet og validitet, et blikk mot forskerens rolle samt kritisk vurdering av valgt design og metode.

3.1 Litteratursøk

Det ble gjennomgått systematiske søk i 9 utvalgte, relevante tidsskrifter med avgrensning til perioden 2015 – 2020. Tabell 3 viser en oversikt over tidsskrift med relevante funn.

Tidsskrift	Relevante treff	Utvalgte artikler
Construction management and economics	11	0
Journal of management	2	0
Journal of purchasing and supply management	3	0
International journal of project organization and management	3	0
International journal of project management	5	2
International journal of construction, education and research	6	3
International journal of managing projects in business	5	2
International journal of construction management	3	1
Journal of civil engineering and management	2	1

Tabell 3 Søk i tidsskrifter

Gjennom systematiske søk i disse tidsskriftene ble det funnet forholdsvis lite litteratur som omhandler relevante tema. Ved å gjennomgå disse ni store, internasjonale tidsskriftene synes det som at tema er lite diskutert i disse tidsskrifter.

For å danne et helhetlig teoretisk bilde på IPD som gjennomføringsmodell og relevante temaer knyttet opp mot IPD, ble det gjennomført et bredt litteratursøk hovedsakelig fra nettbaserte databaser. Det ble benyttet tjenestene Oria, Scopus, Web of Science, Google Scholar og Science Direct etter anbefalinger fra bibliotekstjenesten ved Nord Universitet.

Oria: En norsk database som Nord universitet har tilgang til, og som gir norske treff i ulike nivåer fra bøker, oppgaver og artikler til relevante treff i internasjonal forskningslitteratur.

Scopus: En av de største databasene for fagfellevurdert forskningslitteratur. Databasen er av internasjonalt format og kan brukes til å supplere et Oria-søk.

Web of science: Web of science er en samling flerfaglige databaser som kobler publikasjoner og forfatterne sammen ved hjelp av siteringsdata. Disse består i stor grad av anglo-amerikanske treff, noe asiatiske, men tradisjonelt lite skandinavisk-språklige treff.

Google Scholar: Passer godt til tverrfaglige tema da databasen gir mange treff. I motsetning til et rent google-søk gir Google Scholar kun treff av akademisk litteratur.

Science direct: Gir abonnementsbasert tilgang til en stor base med vitenskapelig og medisinsk forskningslitteratur.

Det ble utarbeidet en søkestrategi basert på søkeord, kombinasjoner og filtre for å sikre relevante treff og samtidig kunne dokumentere - og om nødvendig reprodusere søk. Valg av søkefrase «IPD» og «Integrated Project Delivery», var nødvendig for å nå ønsket fagfelt. I tillegg ble det benyttet relaterte begreper som «byggeprosjekt», «gjennomføringsmodell», «samarbeid», «prosjektledelse» og «relasjonskontrakter» oversatt til «construction», «delivery model», «collaboration», «project management» og «relational contracting» for å spisse og avgrense treff. Det ble også gjennomført søk på norsk med følgende søkeord: «samspillmodell», «samspill», «prosjekt» og «integreert prosjektleveranse». Relevante treff ble lagret før en gjennomgang av sammendrag og keywords, og registrerte de mest relevante artiklene i Endnote. På neste side viser tabell 4 søkefraser, filter og antall treff i de ulike søkemotorene.

For at litteraturen skal gi verdi, må den vurderes pålitelig. All litteratur funnet er derfor filtrert på nytt innenfor fagfellevurderte artikler, bokkapitler, rapporter, avhandlinger eller case-studier, dette inkluderer også konferanseartikler. Videre er litteratur funnet sortert gjennom abstract, journal og fagmiljø før den er vurdert på tema og relevans mot problemstilling.

Søkefrase	Filter	Oria	Scopus	Web of Science	Google Scholar	Emerald	Science Direct
«Integrated Project Delivery»	Alle felt	4372	1644	127	7820	256	264
«Integrated Project Delivery» AND Construction	Alle felt	4099	1578	107	7390	254	262
	Artikler, bokkapitler, rapporter, avhandlinger case-studier	2330	954	100	7390	222	253
«Integrated Project Delivery» AND «Delivery model»	Alle felt	21760		79	413	23	19
AND Collaboration	Alle felt	9866		29	0	22	18
	Artikler, bokkapitler, rapporter, avhandlinger, case-studier	6044		28		20	16
“Integrated Project Delivery” AND “Project management”	Alle felt	65210		62	4410	29K	141
	Artikler, bokkapitler, rapporter, avhandlinger, case-studier	42455		57	4410	27995	121
“Integrated Project Delivery” AND “Relational contracting”	Alle felt	497		10	803	2542	22
	Artikler, bokkapitler, rapporter, avhandlinger, case-studier	477		8		2421	20
“Samspillsmodell*” AND “prosjekt*”	Alle felt	4		0	32	0	0
	Artikler, bokkapitler, rapporter, avhandlinger, case-studier	4			32		
“Integrert prosjektleveranse”	Alle felt	0		0	16	0	0
AND “prosjekt*”	Alle felt				11		
	Artikler, bokkapitler, rapporter, avhandlinger, case-studier				11		
«Samspill»	Alle felt	6731	15	0	39100	24	7
	Artikler, bokkapitler, rapporter, avhandlinger, case-studier	7343	13			22	7

Tabell 4 Søkefraser, filter og treff i søkemotorer

Referanselistene til de mest relevante artiklene ble gjennomgått med fokus på annen forskningslitteratur som ikke ble avdekket i søket, eller av andre årsaker ikke har vært publisert i de tjenester søket har blitt gjennomført i. Dette arbeidet har foregått kontinuerlig underveis i arbeidet med oppgaven. I tillegg har det vært relevant å med en datainnsamling av kontrakter, innhold fra konferanser og andre forsterkende element knyttet til prosjektene i oppgaven.

Fokus for alle søk var å finne nyeste litteratur, definert som treff i tidsrommet 2015-2020. Sammen med den systematiske gjennomgangen av de ni utvalgte tidsskriftene viser dette at litteraturen oppgaven er basert på, er aktualisert og i forskningsfronten på tema.

3.2 Valg av forskningsstrategi- og design

Forskningsdesign kan forstås som “alt” som knytter seg til en undersøkelse (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2020). Når man skal velge forskningsdesign står man foran en rekke valg som må foretas. Innenfor forskning i dag er det i hovedsak to metoder som benyttes; kvantitativ- og kvalitativ. Kvantitative data samles vanligvis inn ved hjelp av spørreskjemaer som har et fast oppsett av spørsmål og svaralternativer. Datamaterialet blir så behandlet og gjerne sammenlignet med tidligere datasett eller lignende statistikk, før det rapporteres videre i form av oppgaveinnleveringer, artikler, notater, bøker eller annet. Her er gjerne forskeren opptatt av å finne årsaker og sammenhenger mellom ulike fenomener basert på de tall og statistikk som fremkommer av metoden. I den kvalitative metoden samler forskeren inn tekster og ord i stedet for tall. Materialet analyseres i etterkant, og kan brukes til å undersøke hvilke meninger og erfaringer et utvalg personer har rundt et tema (Johannessen et al., 2020).

Å velge ut hvem som skal være med i en undersøkelse er viktig både i kvantitative og kvalitative undersøkelser. Det må ligge en strategisk tanke bak som betyr at det må foretas et begrunnet valg mellom alternativer, og videre må det være en taktisk plan som sier noe om hvordan den praktiske gjennomføringen ser ut basert på den utvalgte strategien. (Johannessen et al., 2020)

3.2.1 Kvalitativt design

Med utgangspunkt i problemstillingen ble det valgt å jobbe ut ifra kvalitativ metode. Denne metoden er imidlertid både ressurs- og tidkrevende. Derfor er det viktig at strategi og taktikk blir så god som mulig i utvelgelse og gjennomføring av intervju.

Målet var å få en bred og grundig innsikt i hva informantene hadde av erfaring og tanker om tema. Studien tok utgangspunkt i informantene og deres persepsjon. Samtidig må man forstå meningen bak handlingene til informantene. Det ble jobbet ut ifra en induktiv tilnærming som innebærer at man arbeider med utgangspunkt i de situasjonene som oppstår. Som forsker skal

man ikke påvirke resultatet på noen som helst måte, og må derfor jobbe objektivt uten forutinntatte holdninger selv om man vil ha antakelser med seg inn i arbeidet.

Det finnes også ulike kvalitative design man kan benytte seg av. Johannessen et al. (2020) nevner følgende design:

- *Fenomenologi*: Handler om å utforske og gi en beskrivelse av mennesker sin erfaring og forståelse av et fenomen.
- *Grounded Theory*: Med grounded theory vil man tilstrebe å utvikle nye teorier basert på innsamlet data. Dette er i motsetning til fenomenologi der man tar utgangspunkt i eksisterende teorier.
- *Etnografisk design*: En etnografisk studie er en beskrivelse av en kultur, en sosial gruppe eller et sosialt system (Creswell, 2013 referert i Johannessen et al. 2020).
- *Casedesign*: I et casedesign studerer man ett eller flere tilfeller som studeres inngående.

I forskningen var det et ønske å finne hvilke likheter og ulikheter samspillsmodeller i byggeprosjekt har med IPD. Derfor var det naturlig å velge et casedesign som kjennetegnes ved at man studerer ett eller flere tilfeller inngående. I dette tilfellet ble Stjørdal kommune valgt, med deres tilnærming til samspillsmodeller for de to ulike byggeprosjektene Stjørdal Helsehus med Veidekke og Hegra barneskole med Hent. Et kvalitativt forskningsdesign, som casedesign, kjennetegnes med at man ønsker å forstå et fenomen mer grundig, kontra det kvantitative der man er opptatt av å kartlegge utbredelse (Johannessen et al., 2020). Selv om problemstillingen har blitt justert underveis i arbeidet, har valgt kvalitativt design forblitt uendret.

Det er særlig fem komponenter som er viktig ved casedesign (Yin, 2018):

1. **Problemstilling**: Kvalitative casestudier vil oftest starte med et konkret problem som hentes fra praksis, og som bearbeides mot en problemstilling. I ett casestudie vil forskeren styres etter spørsmål som berører prosess og handling.
2. **Teoretiske antakelser**: Forskeren stiller seg grunnleggende spørsmål til problemstillingen for å danne seg teoretiske antakelser. Antakelsene legges til grunn for videre arbeid med forskningen.
3. **Analyseenheter**: Hvordan man definerer analyseenheter, henger sammen med problemstillingen. Eksempel på enheter kan være et individ, et program, en hendelse eller en institusjon. Det er naturlig å avgrense enheten som skal undersøkes for å treffe problemstilling best mulig.

4. Den logiske sammenhengen mellom data og antakelsene: Det defineres to analysestrategier, teoretiske antakelser og en beskrivende casestudie. Valg av analysestrategi må sees i sammenheng med valgt design.
5. Kriterier for å tolke funnene: I denne komponenten tolker man funnene opp mot allerede eksisterende teori. På bakgrunn av dette kan man se om eksisterende teori på området kan beholdes, modifiseres eller videreutvikles til ny teori.

Det finnes og benyttes to dimensjoner i designen av casestudier. Den ene gjelder om man skal benytte en enkeltcasestudie eller en flercasestudie og den andre dimensjonen er om man skal benytte en eller flere analyseenheter (Yin, 2014 referert i Johannessen et al., 2020). I et enkeltcasedesign vil forskeren få informasjon av en eller flere analyseenheter innenfor studiet av et avgrenset system, som for eksempel en organisasjon. Flercasedesign fører til at man vil få informasjon fra flere enheter innenfor flere systemer, som for eksempel flere organisasjoner (Johannessen et al., 2020).

I oppgaven ble det benyttet et flercasedesign med flere analyseenheter. Det ble det benyttet to ulike byggeprosjekter og flere analyseenheter knyttet til tre ulike organisasjoner. Et flercasedesign med flere analyseenheter ga oppgaven et godt grunnlag for å kunne tolke funnene, og nødvendig dybde for å se funnene opp mot eksisterende teori for å kunne svare på problemstillingen.

3.3 Datainnsamlingsteknikk og utvalg

3.3.1 Kvalitative intervjuer

Det kvalitative forskningsintervjuet karakteriseres som «en samtale med en struktur og et formål. Strukturen er knyttet til rollefordelingen mellom deltakerne i intervjuet.» (Kvale og Brinkmann, 2015 referert i Johannessen et al., 2020). Under gjennomføring av intervju kan man benytte tre ulike intervju typer (Johannessen et al., 2020):

- Ustrukturert intervju er et uformelt intervju der man benytter åpne spørsmål der det på forhånd er gitt et tema, men spørsmålene tilpasses intervjusituasjonen.
- Semistrukturert intervju har en overordnet intervjuguide som utgangspunkt, men både spørsmål, temaer og rekkefølge kan variere.
- Strukturert intervju har forhåndslagde tema og spørsmål der det er faste svaralternativ forskeren krysser av for.

Semistrukturerte intervju er en god fremgangsmåte når man ønsker å forstå informantenes opplevelse av metoder og virkemidler og for å oppnå en god balanse mellom fleksibilitet og standardisering benyttet for å få ulike vinklinger på en prosess (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2012). I oppgaven ble det benyttet semistrukturerte intervju.

I et intervju kan man skille mellom ulike former for spørsmål (Johannessen et al., 2020):

- Beskrivende spørsmål som knyttes til konkrete hendelser eller handlinger.
- Fortolkende spørsmål som etterspør informantens oppfattelser og vurderinger.
- Teoretiske spørsmål som gir mer bakgrunn for å forstå de konkrete hendelsene eller handlingene.

Det ble utviklet en intervjuguide som benyttet beskrivende, fortolkende og teoretiske spørsmål. Intervjuguiden ble benyttet som et utgangspunkt, men spørsmål, temaer, rekkefølge og oppfølgingsspørsmål varierte. Intervjuguiden ligger vedlagt oppgaven som vedlegg 1.

3.3.2 Utvalg av informanter

I kvalitative undersøkelser er det lite aktuelt å rekruttere informanter tilfeldig (Johannessen et al., 2020). På grunn av dette benyttet oppgaven en strategisk utvelgelse av informanter. Dette innebærer at man først tenker igjennom hvilken målgruppe som må delta for å få samlet nødvendig data, mens det neste steget er å velge ut personer fra målgruppen som skal delta i undersøkelsen (Johannessen et al., 2020).

Nedenfor vises prosessen som ble benyttet for å gjennomføre strategisk utvelgelse:

- Steg 1: Velge målgruppe:
 - Byggherre (Stjørdal kommune)
 - Entreprenører (Veidekke og Hent)
 - Brukere av byggene
- Steg 2: Velge personer fra målgruppe.
- Steg 3: Vurdere best mulig egnet framgangsmåte for intervju.

Kommunaldirektør ga tillatelse til å bruke kommunens to byggeprosjekt som utgangspunkt i forskningen. Totalt 12 informanter ble kontaktet og forespurt om intervjuavtale i god tid før foreslått dato og samtidig tilsendt et informasjonsskriv som er basert på Norsk senter for forskningsdata (NSD) sin mal. Av de 12 mulige informantene svarte 10 positivt. Informasjonsskrivet er vedlagt oppgaven som vedlegg 2. Det ble foreslått videomøte over Microsoft Teams som framgangsmåte i steg 3, samt en mulighet for fysisk oppmøte i henhold

til gjeldende smittevernsbestemmelser fra FHI. Hensikten med denne fleksibiliteten var å øke sannsynligheten for at det skulle passe for informanten å inngå en intervjuavtale.

Tabell 5 viser aktører i prosjektene, aktørens rolle i prosjektet og antall intervjuobjekt per aktør.

Aktør	Aktørens rolle	Antall intervjuobjekt
Stjørdal kommune	Byggherre	4
HENT	Entreprenør	3
VEIDEKKE	Entreprenør	3

Tabell 5 Oversikt over intervjuobjekt

Det var viktig å ha et holistisk perspektiv ved å balansere informantene både i antall, type aktør og rolle i prosjektet. Det ble løst i steg 1 og 2 ved å skaffe seg kjennskap til prosjektene og deretter spørre konkrete informanter i begge entreprenørselskapene hva man trodde de kunne bidra med ut fra deres stillingsbeskrivelse og prosjektrolle. Gjennom en grundig utvelgelsesprosess og positiv mottakelse og velvilje, ble det oppnådd metningspunkt etter tre informanter i hver av entreprenørselskapene, og etter 4 hos byggherre. Selv om det alltid vil være potensial for at noe nytt kan dukke opp, kan ytterligere innsamlet data bli kontraproduktivt eller hvor det nye ikke nødvendigvis ville tilføre noe til den samlede drøftingen (Strauss & Corbin, 1998 referert i Saunders et al., 2012).

Fra byggherre ble det valgt informanter fra prosjektledelsen i eiendomsavdelingen, brukergruppen og fra ekstern konsulent. Dette ga tilgang på kopier av kontrakts- og annet avtaleverk, og god nok informasjon til å konkludere med at det ikke var behov for ytterligere informanter fra byggherre. Med fire informanter fra kommunen, oppsto det en balansert tilnærming, da det var med informanter fra hvert sitt byggeprosjekt, den eksterne konsulenten bidro på begge prosjekt.

For å beskytte informantenes anonymitet blir ikke enkeltpersoners rolle beskrevet i detalj annet enn type aktør og om informanten tilhører brukergruppe, prosjektledelse eller med overordnet ledelsesansvar. Informantene ble nummerert vilkårlig fra 1-10.

Informantenes erfaring fra byggebransjen varierte fra 3-40 år, med ulike roller og med ulik utdanning som grunnlag for sin erfaring. Noen hadde hatt ulike roller i sin yrkeskarriere, og hadde da innblikk både fra byggherre og entreprenør.

Informantnummer	Aktør	Rolle	Erfaring
1	Entreprenør	Anleggsleder	22 år. Arbeidsleder, anleggsleder.
2	Entreprenør	Prosjektleder	16 år. Arbeidsleder, anleggsleder og prosjektleder.
3	Entreprenør	Prosjektleder	22 år. Anleggsleder og prosjektleder.
4	Entreprenør	Distriktsleder	39 år. Anleggsleder, prosjektleder, avdelingsleder og distriktsleder.
5	Byggherre	Brukerrepresentant	6 år. Prosjektleder
6	Entreprenør	Prosjekteringsleder	29 år. Ingeniør, prosjektutvikling, rådgiver og prosjekteringsleder.
7	Byggherre	Prosjektleder	40 år. Prosjektleder.
8	Entreprenør	Prosjektingeniør	3 år. Ingeniør.
9	Byggherre	Prosjektleder	17 år. Byggeleder og prosjektleder.
10	Byggherre	Konsulent	30 år. Prosjektingeniør, anleggsleder og prosjektleder.

Tabell 6 Informanter

3.4 Gjennomføring av intervju

På grunn av pandemien COVID-19 ble alle intervju gjennomført via Microsoft Teams. Selv om intensjonen var at alle intervjuene skulle gjennomføres med begge gruppemedlemmer for å sikre en felles forståelse av situasjonen og dermed kunne analysere data med like forutsetninger, var dette vanskelig å gjennomføre. Kombinasjonen av fleksibilitet ovenfor informantene, samt at begge gruppemedlemmene hadde fast jobb ved siden av mastergradsstudiene gjorde det krevende å finne felles tidspunkt. Resultatet var at seks intervju ble gjennomført der begge satt sammen og vekslet på utspørringen. Til sammen tre intervju ble gjennomført alene med hvert sitt gruppemedlem. Ett intervju ble gjort der gruppemedlemmene satt på hvert sitt kontor, og utspørringen ble i hovedsak ledet av den ene. Hvert intervju hadde en gjennomføringstid på cirka 1 time, med 5-10 minutter innledende samtale med informasjon, forventninger og

avklaringer. Etter muntlig samtykke startet opptak og forskningsintervjuet. Opptak ble gjennomført med Microsoft Teams.

Underveis i intervjuene ble relevante momenter som ikke kom frem på opptaket notert. Det er et viktig moment at hukommelsen er best rett etter gjennomført intervju (Johannessen et al., 2020) På grunn av dette ble det i etterkant av det enkelte intervju tatt gjort ytterligere notater for å gjøre nødvendige utfyllinger. Videre ble det gjennomført en evaluering av intervjuet. Denne evalueringen hadde to hensikter: for det første ble selve gjennomføringen av intervjuet evaluert, deretter ble det evaluert om informasjonen som kom frem var relevant.

Når intervjuet var ferdig, ble opptak merket og lagret på en kryptert OneDrive i henhold til NSD sine retningslinjer og vårt avtaleverk med dem. Etterpå ble intervjuene transkribert til tekst og tekstfilen ble lastet opp på kryptert OneDrive og lagret i henhold til NSD sine retningslinjer. Underveis i transkriberingen ble informanten og eventuelle personer informanten nevnte anonymisert.

Totalt resulterte ti intervju i 113 sider transkribert tekst fordelt på cirka 54000 ord.

3.5 Behandling av data

NSD er personvernombud for alle universiteter og høyskoler, flere helseforetak og en rekke frittstående forskningsinstitutter og kompetansesentre. De gir råd og veiledning til forskere og studenter i spørsmål knyttet til personvern (Dalland, 2017). I forkant av datainnsamling ble det sendt inn meldeskjema til NSD for behandling av personopplysninger. Meldeskjema ligger vedlagt som vedlegg 3.

3.6 Gjennomføring av dataanalyse

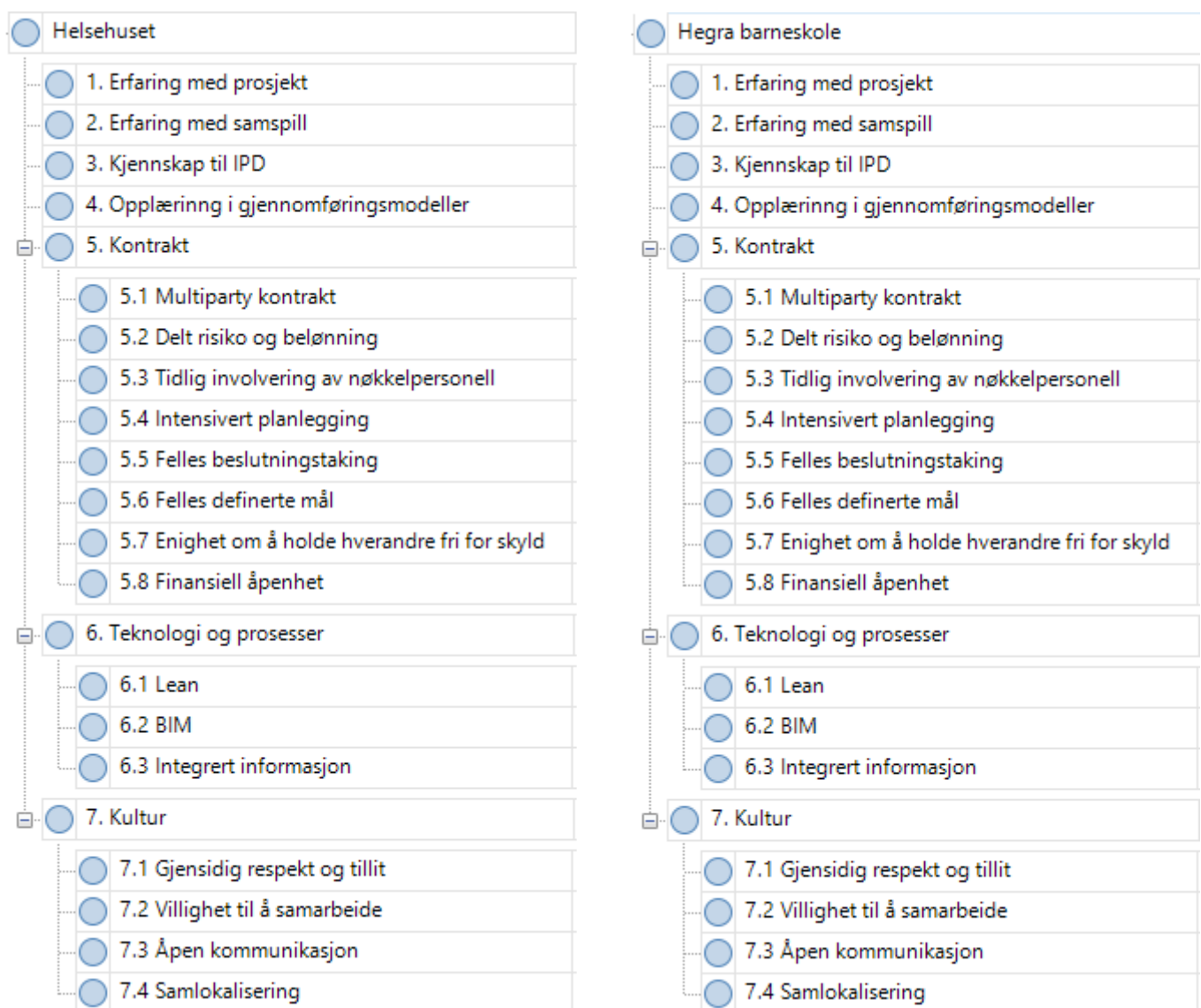
Å analysere data innebærer å dele opp dataene som innhentes i biter eller elementer (Johannessen et al., 2020). Analysen har som formål å øke kunnskapen om temaet det forskes på, både for en selv, men også for leseren.

Oppgaven benyttet analyse basert på teoretiske antakelser, og la utvalgte antakelser til grunn for de spørsmål som ble stilt og måten intervjuet ble gjennomført på. Gjennom å ha klare teoretiske antakelser før intervjurunden, ble målet for oppgaven å videreutvikle eksisterende teori, bygge helt ny teori eller kunne bekrefte og beholde eksisterende teori.

Med valgt forskningsdesign og strategi ble mye innsats lagt ned i analyse og fortolkning av tekst samt kategorisering og leting etter sammenhenger for å finne svar på problemstilling. Fortolkning innebærer å forstå sammenhenger, mens analyse menes å kategorisere eller sette

sammenhenger i system. Oppgaven kvalitative analyse innebar i stor grad å kategorisere tekst, lete etter ord, begreper og tema - som kunne merkes og settes i system. Med utgangspunkt i oppgavens røde tråd ble det opprettet en kategoribasert inndeling av data for å få oversikt over ulike varianter av svar som ble gitt på de samme spørsmålene.

Analyseverktøyet NVivo fikk dermed en kategorisering lik oppgavens teoretiske rammeverk og intervjuguide, med først en innledende samtale for å kartlegge informantens bakgrunn, utdanning og erfaring med prosjekt og samspill. Deretter fulgte en avklaring rundt bruken av gjennomføringsmodeller, opplæring av disse på et generelt grunnlag og kjennskap til IPD spesielt. Kategoriseringen følger så IPD sine teoretiske virkemidler som diskuteres i kapittel 5.



Figur 13 Kategorisering i NVIVO

Det ble brukt noder på deler av datamaterialet for å hente ut funn fra intervjuer og kontrakter linket til viktige begreper og temaer. Intervjureferatene ble brukt som støtte i de tilfeller der sitat kunne plasseres i flere kategorier. Referatene ga en kontekst til sitatet som ga en bedre forståelse og dermed en mer nøyaktig treff på plasseringen.

Svar eller sitat som gikk igjen hos alle 10 informantene fikk hovedfokus og ble vektlagt ved analyse. Avvikende, diffuse svar ble tatt opp til diskusjon, eller valgt vekk ved analyse. Dersom det ble avdekket et mønster hos informantene innenfor gitte tema, måtte dette identifiseres og kontrolleres. Det kunne være interessant å se om dette var trender som gjentok seg hos alle eller hos noen av informantene, for så å finne ut hvorfor.

3.7 Validitet og reliabilitet

Validitet forklares i forskningslitteraturen som gyldighet (Johannessen et al., 2020). Det skilles mellom begrepsvaliditet, intern validitet og ekstern validitet.

Begrepsvaliditet: validitet er ikke noe absolutt, som om de er valide eller ikke. Validitet er et kvalitetskrav, og begrepsvaliditet blir da måling på kvaliteten, om det er samsvar mellom fenomenet som skal undersøkes og målingen som er foretatt (Dalland, 2017)

Intern validitet: I hvilken grad resultatet er gyldig for utvalget og det fenomen som er undersøkt (Yin, 2018).

Ekstern validitet: I hvilken grad resultatet er overførbart til andre utvalg og situasjoner. Resultat kan også gjelde for andre enn de som er undersøkt, og kan være holdbare for andre situasjoner enn de som er undersøkt (Yin, 2018).

Reliabilitet sier noe om hvorvidt innsamlede data er etterprøvbare og pålitelige. Det gjør at man må vurdere nøye hvilke data som brukes, måten den samles inn på, og hvordan dataen bearbeides (Johannessen et al., 2020).

Indre reliabilitet: I hvilken grad andre forskere kan anvende begrep og språk fra en analyse av data på samme måte som i gjennomføringen av en gitt studie (Johannessen et al., 2020).

Ytre reliabilitet: I hvilken grad andre forskere kan oppdage samme fenomen og legge samme begreper til grunn i den aktuelle studien og liknende situasjoner (Johannessen et al., 2020).

Oppgaven er bygd opp med innledning, formålkapittel og problemstilling for å kunne begrunne forskningen som er gjennomført og forklare hva resultatet er tenkt brukt til. Validitet og reliabilitet er kriterium for kvalitet i forskningen, og sier noe om hvorvidt arbeidet som er

utført er til å stole på (Dalland, 2017). Oppgaven har benyttet triangulering for å sikre reliabilitet. Ved å vurdere empiri fra intervju både opp mot teori innhentet i litteraturstudien og annen innsamlet informasjon som kontrakter, avtaler og andre relevante dokumenter fra prosjektene, fikk man en metodetriangulering. De tre kvalitative metodene danner grunnlag for å sikre at funn peker i samme retning og styrker tilliten til resultatet (Johannessen et al., 2020); (Patton, 2015 referert i Yin, 2018).

Indikator	Strategi for å øke kvalitet	Når strategi er benyttet
Begrepsvaliditet	Triangulering	Datainnsamling
	Diskusjoner med informanter knyttet til funn i innsamlet materiell og empiri.	Datainnsamling
Intern validitet	Analysere motstridende forklaringer.	Dataanalyse
	Bevisst lete etter forklaringer og sammenligne mønstre.	Dataanalyse
Ekstern validitet	Bruk av teori	Dataanalyse
Reliabilitet	Lage og bruke en strukturert intervjuguide.	Datainnsamling
	Lydopptak av intervju.	Datainnsamling
	Transkribert tekst av intervju og gjennomgang av denne.	Datainnsamling
	Triangulering	Datainnsamling

Tabell 7 Strategier som er benyttet for å sikre kvalitet (Yin, 2018)

Tabell 7 viser strategier som er benyttet for å sikre kvalitet i oppgaven. Med strategiene som ble brukt for å øke kvaliteten i forskningen anses validitet og reliabilitet som god.

3.8 Egen rolle som forsker

Som en del av arbeidet med oppgaven var det viktig å reflektere over hvordan man opptrer som forsker. Forskerens integritet og personlige fremgangsmåte er en sentral faktor for kvaliteten og de etiske problemstillingene en møter i kvalitativ metode (Kvale og Brinkmann, 2009 referert i Johannessen et al., 2020). Som forskere er man nødt til å forholde seg til moralsk praksis, evne til empati og sensitivitet i jobben som gjennomføres. Det er viktig å være imøtekommende og forståelsesfulle med informanter og deres hektiske hverdag, utvise respekt for personvern og gjeldende regelverk i arbeid med informanter samt å holde på avtaler og følge

opp disse. Forskningsetikk handler også om å ivareta personvernet og sørge for at de som deltar i forskning ikke blir påført unødvendige byrder (Dalland, 2017). Norsk senter for forskningsdata (NSD) sikret at forskningsetiske normer ble ivaretatt i oppgaven.

Oppgavens tilnærming til forskningsetiske normer ble håndtert ved hjelp av meldeskjema (vedlegg 3) og informasjonsskriv til informanter (vedlegg 2). I tillegg viser intervjuguide (vedlegg 1) at det ble satt av fem minutter i oppstarten av alle informantintervju med informasjon og gjennomgang av informasjonsskriv som alle informantene på forhånd hadde fått tilsendt. Der ble det gitt informasjon knyttet til lagring av data, framgangsmåte for analyse, og hvordan oppgaven forholder seg til innsamlet materiale ved ferdigstillelse og sensur.

3.9 Kritikk over valgt design og metode

Oppgaven utfører en kvalitativ undersøkelse i form av en casestudie. For kvalitative metoder velges gjerne informanter ut fra en strategi om hvem som gir best og mest informasjon. Om informantene blir for like, kan en miste dimensjonen med hvordan forskjell mellom mennesker kan påvirke fenomenet som studeres (Johannessen et al., 2020). Oppgaven har forsøkt å balansere dette med å benytte et utvalg som både er representativt og hensiktsmessig.

En svakhet med oppgaven er at det ikke ble gjennomført testintervju, og datainnsamlingen ble dermed påstartet uten erfaring med intervjuguiden. Det medførte at de to første intervjuene ble kvalitetsmessig svakere enn de påfølgende intervjuene.

Alle intervju ble gjennomført over videolenke og det var dermed vanskelig å plukke opp helhetsinntrykket av intervjusekvens og informant da vi ikke satt i samme rom. Noen av informantene satt med hodetelefoner i åpne rom eller på kontor med døren åpen, så det var vanskelig å vite om informantene la en begrensning på seg på hva de sa eller om de snakket uforstyrret og uhindret av at noen kunne overhøre dem.

Oppgavens teoretiske rammeverk ble tidlig bygget rundt litteraturstudiets funn på gjennomføringsmodeller generelt og IPD og dets teoretiske virkemidler. En svakhet med dette arbeidet og oppsettet er at gjennomføringsmodeller som teori endrer seg over tid og modellenes definisjoner tilpasses ny teori (Lahdenperä, 2012), og i enkelte sammenhenger uteblir helt (Eriksson, 2010). En dårlig forståelse av hvilke forandringer en manglende enighet om teori og manglende definisjoner på samspill som begrep innebærer, kan øke kompleksiteten i studier på tema (Bygballe et al., 2010). Det kunne til tider være utfordrende å sammenligne forskningsartikler da teorien på ulike samspillsmodeller stadig er i utvikling.

4. Empiri

Problemstillingen for forskningen var: hvilke likheter og ulikheter har samspillsmodeller i byggeprosjekt med Integrated Project Delivery (IPD)?

Dette kapitlet vil først beskrive analyse av case og analyse av kvalitative intervju, deretter vil de empiriske funnene bli oppsummert.

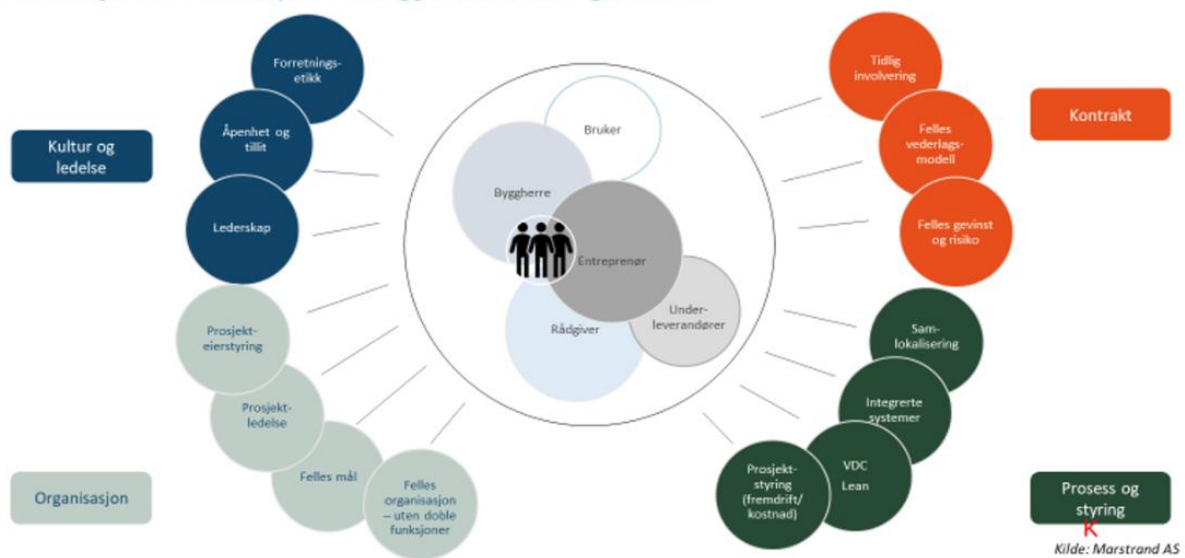
4.1 Analyse av case og kvalitative intervju

4.1.1 Analyse av case

Overordnet gjennomføringsmodell

Begge prosjektenes overordnede gjennomføringsmodell vises i figur 14. Modellen inneholder dimensjonene kontrakt, prosess og styring, organisasjon og kultur og ledelse. Hver av dimensjonene har flere underpunkter. Modellens midtpunkt skal representere alle aktører i prosjektet som en felles organisasjon.

Dimensjoner i samspill som gjennomføringsmodell



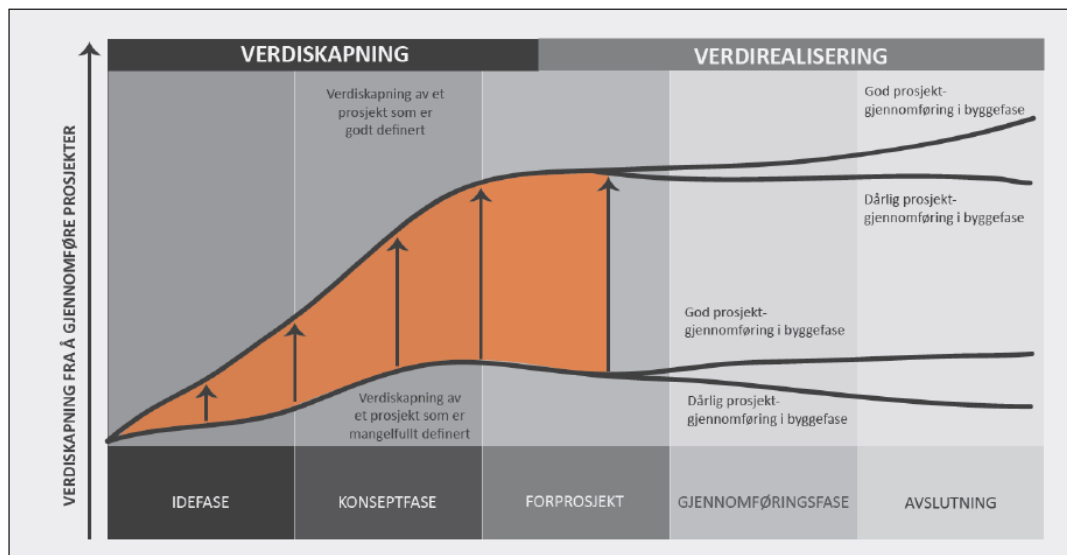
Figur 14 Dimensjoner i samspill som gjennomføringsmodell (Informant 10, personlig kommunikasjon, 23.oktober 2020)

Samspillsmodellen er basert på modellen i figur 14 og operasjonalisert i samspill over to faser. Figur 15 viser hvordan samspill er delt inn i de to fasene med tilhørende delfaser:

1. Samspill i prosjektutvikling - fokuserer på smarte løsninger og innovasjon samt en god plan for gjennomføring
 - Idefase
 - Konsept
 - Forprosjekt

2. Samspill i utførelse – fokuserer på planlegging og koordinering samt prosjektstyring

- Gjennomføringsfase
- Avslutning



Figur 15 Samspill i to faser (Informant 10, personlig kommunikasjon, 23.oktober 2020)

Bilag C1 Overordnet beskrivelse og gjennomføringsmodell til del 2 av kontraktene viser til bakgrunn og målsetting for samspillmodellene i prosjektene. Figur 16 viser hvorfor samspillmodellen er valgt og hvilke suksessfaktorer som er nødvendig for samspill. Figuren viser utdrag fra kontrakten fra Hegra barneskole, men bilaget er likt for begge prosjektene.

Gjennomføring etter Samspillmodell er valgt for prosjektet Ny Hegra barneskole av følgende grunner:

- Gir mulighet til å dra veksler på entreprenorens og leverandorenes kompetanse.
- Mange av faktorene som er vanskelige å beskrive i tilbudsfasen kan løses av aktorene i samspillsfasen.
- Betydelig grad av innovasjon innen grønn bygging og energieffektivisering.
- Sparer tid i tilbudsfasen og byggefasen.
- Større mulighet til å optimalisere prosjektet med samlokalisering og åpen bok i utviklingsfasen.
- Prosjektutvikling og prising skjer parallelt og gjør styring mot budsjettmål enklere.
- Større mulighet for byggherres medvirkning og ikke minst enklere for brukere å bidra.
- Bedre mulighet til å benytte Samlokalisering, Big Room, LEAN og BIM.

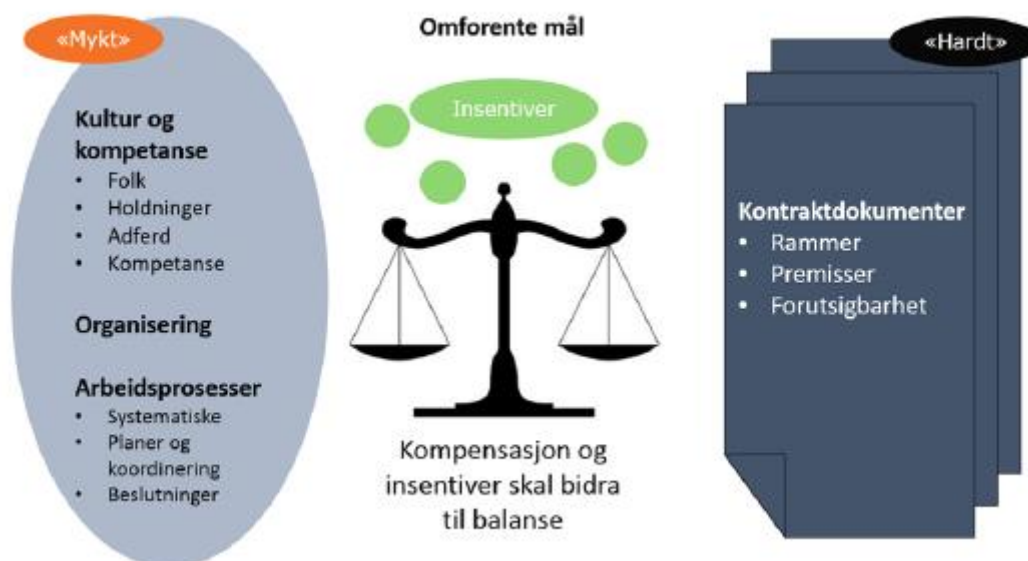
Suksessfaktorer for samspill:

- Etablering av gjensidig tillit mellom partene – åpen og ærlig kommunikasjon
- Sikre forankring i toppledelsen
- Opplæring i samspill i organisasjonen
- Etablering av vinn/vinn-situasjoner
- Skap eierskap til samspillprosessen blant alle deltagere og aktører
- Fokus på lagånd, felles forståelse og personlig kontakt mellom partene – ta for seg mulige interne barrierer
- Utnevne prosjektansvarlig for styring av samspillprosessen
- Avklaring av klare felles mål og tiltaksplan for måloppnåelse
- Aktiv medvirkning slik at alle aktører kan benytte sin kompetanse for å nå avtalte mål
- Stram struktur, disiplin og stor grad av delegering
- Bygg gjerne på Lean-prinsipper
- Benytte samlokalisering, Big Room og BIM i samspillet.

For å få til en god samspillgjennomføring er det viktig å ha omforente mål. Det er utarbeidet en modell som tar hensyn til de «harde» (konkrete) faktorer slik som kontraktsdokumenter, lover og regler, forskrifter mm. I samspillmodellen legges det i tillegg vekt på å få inn «myke» faktorer (menneskerelatert) som har vist seg å gi gode effekter på gjennomføringen. For å gi mulighet for å oppnå effekter for alle parter og å skape en god balanse, må modellen mellom harde og myke faktorer vektas av insentiver, se figur 1.

Figur 16 Utdrag fra Bilag C1 Overordnet beskrivelse og gjennomføringsmodell som beskriver bakgrunn og målsetting for samspillmodellen (Stjørdal kommune, 2018f)

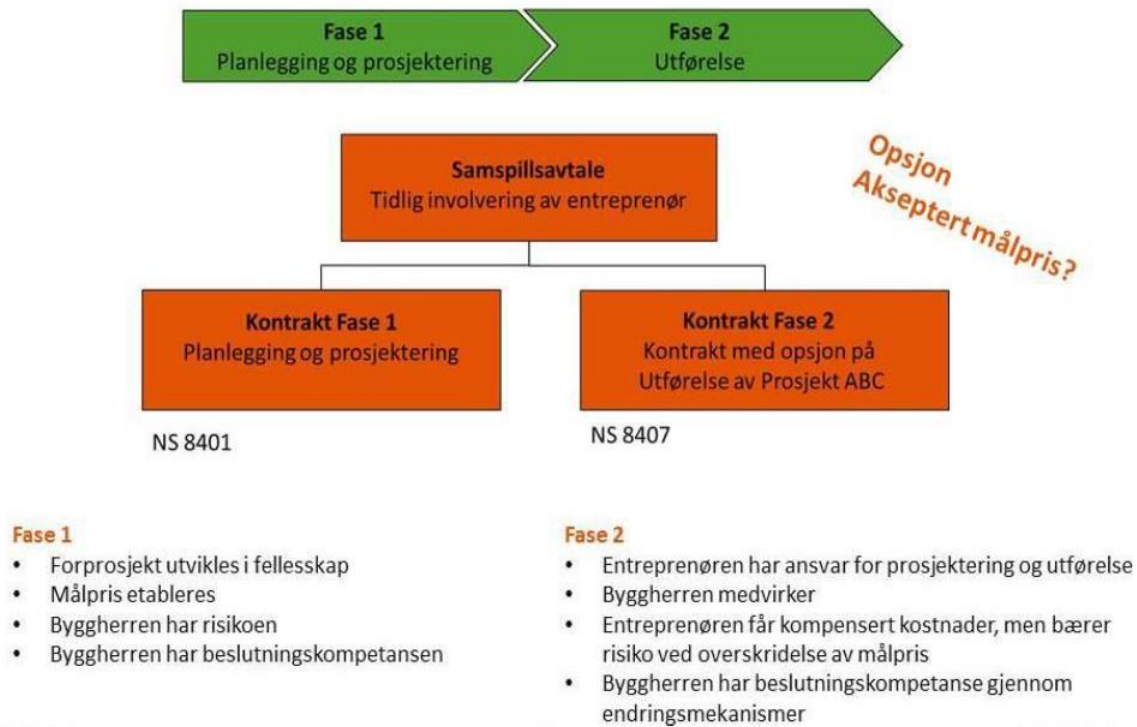
Bilag C1 nevner også at det er utarbeidet en modell, som er vist i figur 17, som hensyntar «harde» faktorer slik som kontraktsdokumenter, lover og regler samt forskrifter og «myke» menneskerelaterte faktorer som har effekt på gjennomføringen. Omforente mål og insentiver skal bidra til balanse mellom «harde» og «myke» faktorer.



Figur 17 Harde og myke faktorer i samspillmodellen (Stjørdal kommune, 2018f)

Kontrakt

Kontrakten som er benyttet i prosjektene er en to-partskontrakt mellom byggherre og entreprenør. Det er ingen **multi-party-kontrakt**. Figur 18 viser hvordan kontraktene er bygd opp i prosjektene. Hvert prosjekt består av 3 kontrakter; en overordnet samspillsavtale, en NS 8401 -Alminnelige kontraktsbestemmelser for prosjekteringsoppdrag kontrakt for Fase 1 Planlegging og prosjektering og en 8407 – Totalenterprise for Fase 2 Utførelse.



Figur 18 Kontraktmodell for prosjektene (Informant 10, personlig kommunikasjon, 23.oktober 2020)

Kontraktene for fase 2 – Utførelse har et punkt som omhandler **delt risiko og belønning** i prosjektene. Dersom sluttkostnaden overstiger målprisen, skal entreprenøren tilbakebetale 50 % av det overskridende beløp til byggherren. Dersom sluttkostnaden underskrider målprisen, skal entreprenøren kompenseres med 50 % av det underskredne beløp (Stjørdal kommune, 2018c, 2018d)

En tidlig involvering av nøkkelpersonell og ikke minst kontinuitet av nøkkelpersoner er betegnet som en suksessfaktor i kontraktene til begge prosjektene. På grunn av dette er det i kontraktene knyttet sanksjoner til at entreprenørens nøkkelpersoner ikke fullfører sin rolle frem til ferdigstilling av fase 1 (Stjørdal kommune, 2018a, 2018b). Tabell 8 viser sanksjonene som er knyttet til bytte av nøkkelpersonell.

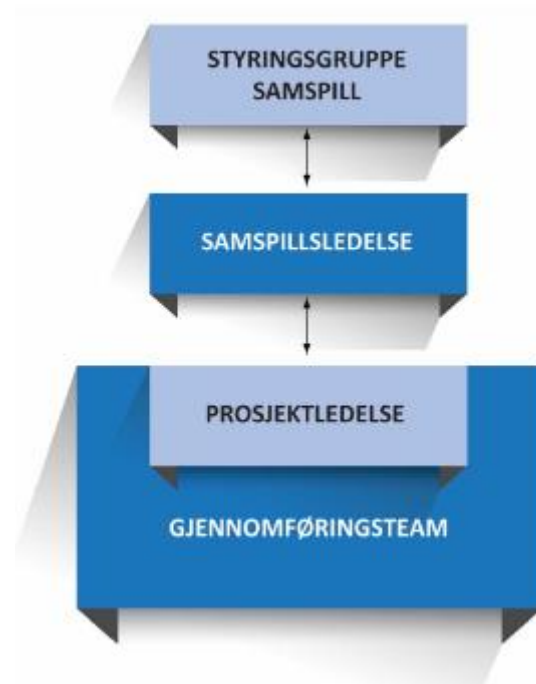
	Beløp
Prosjektleder	NOK 250 000
Prosjekteringsleder	NOK 200 000
Arkitekt	NOK 200 000

Tabell 8 Økonomiske sanksjoner for bytte av nøkkelpersonell (Stjørdal kommune, 2018a, 2018b)

Prosjektens kontrakt for fase 1 – Planlegging og prosjektering legger grunnlaget for **intensivert planlegging** (Stjørdal kommune, 2018a, 2018b). Samhandlingsnotatene for

prosjektene knytter ulike aktører fra byggherre, entreprenør, rådgivere og tekniske fag sammen og forteller hvordan intensivert planlegging skal gjennomføres (Stjørdal kommune, 2018h, 2018i).

Kontraktene skal gjennomføres med en felles organisasjon hvor byggherren, entreprenøren og ledende rådgivere og underleverandører er integrert for å muliggjøre **felles beslutningstaking**. Den felles organisasjonen – Samspillsorganisasjonen (se figur 19) – har som formål om på best mulig måte, kostnadseffektivt og tidseffektivt forberede og gjennomføre arbeidene og derigjennom bidra til å oppfylle partenes forretningsmessige mål.



Figur 19 Organisering av samspill i prosjektene (Stjørdal Kommune, 2018a); (Stjørdal Kommune, 2018b)

Kontraktens Del 2 C3 Framdriftsplan Utarbeidelse inneholder føringer for hvordan det skal etableres **felles definerte mål**. En detaljert framdriftsplan skal utføres av samspillorganisasjonen i fase 1, hvor det er også gitt en rekke milepæler som skal overholdes. Videre skal framdriftsplanen som utarbeides av partene i felleskap inneholde relevante milepæler og være så detaljert at fremdriftskontroll er enkelt (Stjørdal kommune, 2018g). Det er lagt inn flere mekanismer for å minimere konfliktnivå i kontrakten for å muliggjøre en **enighet om å holde hverandre fri for skyld**, blant annet den allerede omtalte samspillorganisasjonen. I kontrakten er det skissert hvordan tvister skal løses, primært skal man forebygge tvister ved å benytte samspillorganisasjonen. I både fase 1 og fase 2 skal norsk rett gjelde for avtalen og kontraktene. Konflikter som ikke kan løses i minnelighet gjennom konfliktløsningsmekanismer i samspillorganisasjonen skal løses ved voldgift i Trondheim

(Stjørdal kommune, 2018a, 2018b). Videre beskrives det i fase 2 en endring til NS 8407-kontrakten som stadfester at uenigheter om endringer skal søkes løst i minnelighet på det nivået i samspillsorganisasjonen hvor de oppstår eller heves til neste nivå hvis tvisten ikke løses der (Stjørdal kommune, 2018c, 2018d).

I kontrakten om fase 2 Utførelse i prosjektene (Stjørdal kommune, 2018c, 2018d) stilles det krav til gjensidig **finansiell åpenhet** gjennom:

- Åpen bok. Alt arbeid som skal utføres skal skje basert på prinsippet om åpen bok som omhandler fullt innsyn i relevant informasjon om økonomi.
- Økonomisystem. Partene skal ha et transparent elektronisk økonomisystem som kan gi samspillsorganisasjonen mulighet for å følge kostnader i sanntid. Samspillsorganisasjonen skal også ha tilgang til systemet.
- Estimeringsverktøy. Entreprenøren skal ha et transparent elektronisk økonomisystem som skal gi partene mulighet til å følge kostnadene som belastes prosjektregnskapet ned til den enkelte transaksjon. Samspillsorganisasjonen skal ha tilgang til systemet.

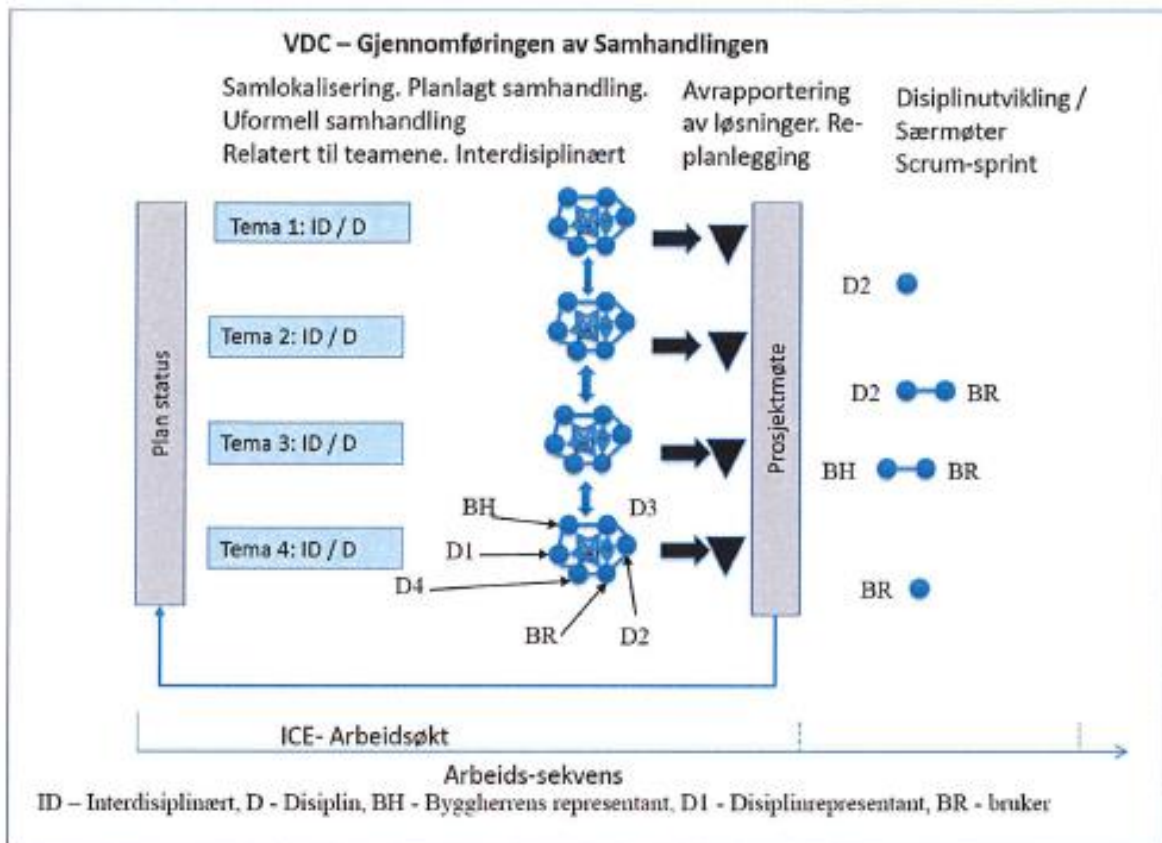
Teknologi og prosess

Gjennomføring etter samspillsmodellen ble blant annet valgt for å bedre muligheten til å benytte **Lean** og **BIM**. Lean og BIM ble også sett på som suksessfaktorer for samspill. Dette vises i figur 16 Utdrag fra Bilag C1 Overordnet beskrivelse og gjennomføringsmodell (Stjørdal kommune, 2018f). Figur 20 viser hvordan Veidekke på Helsehuset benyttet VDC. Figur 21 viser eksempel på bruk av BIM på Helsehuset.

Kontraktens Del 2 Bilag B1 Konkurransbestemmelser (Stjørdal kommune, 2018e) stiller krav til at entreprenøren skal ha etablert et prosjektstyringssystem for bemanning, rutiner og verktøy for å kunne utføre:

- Aktivitetsplanlegging i et elektronisk data (EDB) basert verktøy
- Rapportere etablert fremdrift og avvik mellom planlagt og oppnådd fremdrift
- Etablere og følge opp en enhetlig og strukturert metode for måling av fremdrift og aktiviteter
- Gjennomføre kvalitetskontroller
- Ivareta HMS

Dette stiller krav til å etablere **integreerte informasjonssystemer** i prosjektene.



Figur 20 VDC - Gjennomføring av samhandling i Helsehuset (Stjørdal Kommune, 2018g)



Figur 21 Eksempel på bruk av BIM på Helsehuset (Informant 10, personlig kommunikasjon, 23.oktober 2020)

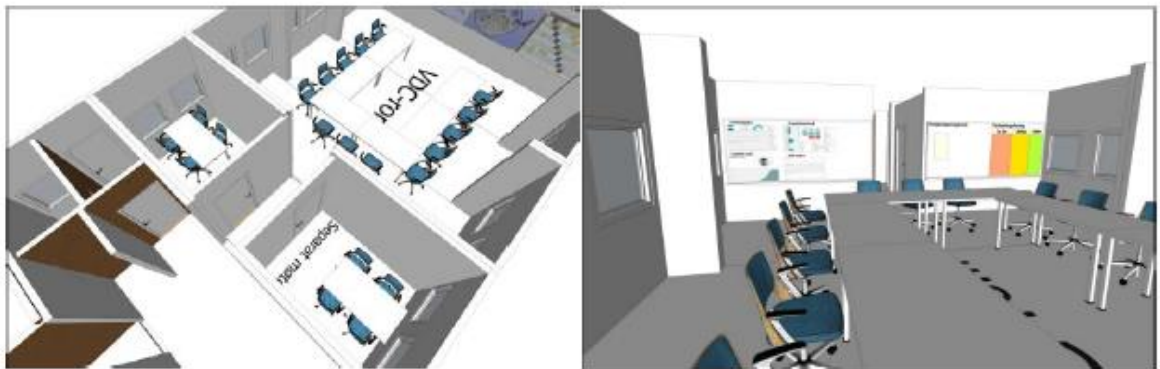
Kultur

For Hegra barneskole ble det etablert en samspillsavtale og for Helsehuset en teamavtale som ble signert av alle nøkkelaktører i fase 1 av prosjektene (Stjørdal kommune, 2018h, 2018i) Avtalene etablerer felles grunnregler for hvordan man skal jobbe sammen og kan sees på som en måte å etablere **gjensidig respekt og tillit** i prosjektene mellom aktørene.

Kontrakt fase 1 stiller krav til at organisasjonen som etableres skal bemannes med kompetente personer med formål om å opprettholde effektivt samspill. Dette var avhengig av at personellet som utgjorde organisasjonen utviste en **villighet til å samarbeide** (Stjørdal kommune, 2018a, 2018b). Om personer i prosjektet ikke var kompetente nok til å opprettholde et effektivt samspill var det kontraktsfestet en mulighet til å erstatte folk i prosjektet. «En part kan i denne sammenheng be om at personer som ikke oppfyller kravene (kompetent og med formål om å opprettholde effektivitet i samspill) erstattes. En slik forespørsel skal begrunnes.» (Stjørdal kommune, 2018a, 2018b).

Den signerte samspillsavtalen for Hegra barneskole og teamavtalen til Helsehuset stiller krav til **åpen kommunikasjon** i prosjektene (Stjørdal kommune, 2018h, 2018i).

Bruk av **samløkalisering** sammen med et såkalt Big Room og BIM ble ansett som en suksessfaktor i samspillet i Bilag C-1 Overordnet beskrivelse og gjennomføringsmodell (Stjørdal kommune, 2018f).



Figur 22 HENT sin modell for BIG ROOM på Hegra barneskole (Stjørdal Kommune, 2018f)

4.1.2 Analyse av kvalitative intervju

Kontrakt

Informant 10 bekreftet at han visste hva en **multiparty-kontrakt** var, og hvordan den kunne brukes i byggeprosjekt. Informanten bekreftet samtidig at de ikke hadde brukt en slik kontraktmodell, men heller jobbet med en to-partskontrakt og at valgt samspillsmodell ellers hadde klare likhetstrekk med IPD. Informant 2, 3, 4, 5, 6, 7 og 8 bekreftet kontraktmodellen som ble brukt, og det kommer frem i intervjuene at to-partskontraktene var mellom byggherre og entreprenør, men at både Hent og Veidekke hadde involvert tekniske rådgivere og konsulenter i sine underkontrakter.

Alle informantene hadde en felles oppfatning om hva **delt risiko og belønning** var, og at kontrakten og prosjektmålene tilsa at delt risiko og belønning var en sentral del av modellen de jobbet etter, som et ledd i å optimalisere prosjektet. Gikk man over målprisen skulle merkostnaden deles 50/50 mellom byggherre og entreprenør. Gikk man under så var det en tilsvarende 50/50 fordeling av fortjenesten. Delt risiko og belønning ble da et virkemiddel for å kanalisere all energi og alle ressurser til å få det mest optimaliserte prosjektet. Effekten av delt risiko og belønning ga positive virkninger på samarbeidet ute på arbeidsplass.

Men det som var veldig bra med den der da (modellen), at de samarbeidet med prosjekteringen, ute på plassen, med økonomi for å begrense kostnadene også opp mot oss og seg imellom og er mye mer hjelpelig med hverandre ute på byggeplassen. (Informant 1)

Gjennom intervjuene kom det frem at det hadde blitt jobbet etter et prinsipp om **tidlig involvering av nøkkelpersonell**. I tidligfase ble hele kjernegruppen i samspillet samlet for å lage en samspillsavtale og teamavtale om prosjektverdier, arbeidsmetodikk og målsetninger som ble signert av relevante parter. Tidlig involvering av nøkkelpersonell innebar gjerne en sosial dimensjon for å bli bedre kjent i tillegg til at man fikk samlet viktige aktører i en tidlig fase av arbeidet. Det var viktig at en ble kjent med de man skulle jobbe tett med over en lengre periode, og fikk informasjon om byggherrens forventinger og ambisjoner til prosjektet. I begge prosjektene ble det laget et avtaleverk for hvordan arbeidet skulle gjennomføres, hvordan aktørene skulle forholde seg til hverandre og hvordan en skulle lykkes med å ha prosjektet i sentrum samtidig som man laget en omforent framdriftsplan. Avtaleverket ble omtalt som gruppeavtale, samspillsavtale eller teamavtale.

Informant 2, 3, 6 og 7 fortalte om en planlegging som var blitt intensivert i starten av prosjektet, i et såkalt forprosjekt. Samtidig kom det fram at en slik **intensivert planlegging** krevde stor innsats av de involverte nøkkelaktørene. “Det som er ofte på sann type prosjekter da, er at du skal gjøre mye på kort tid.” (Informant 3). “Det var veldig effektivt og knallhardt regime. Eller det var ikke regime, men det ble veldig effektivt og bra.» (Informant 7). Hele forprosjektet på Helsehuset varte i 4-5 måneder, og det ble ansett som veldig raskt sett i forhold til en mer tradisjonell tilnærming til et prosjekt som ble sagt til å kunne vare i 1 – 1,5 år. Spesielt med tanke på at både rådgiver, arkitekt, byggherre og brukergruppe har vært involvert. Målet med samspillsmøtene var å få til korte beslutningsveier og raske avgjørelser.

Av intervjuene kom det fram at prosjektene har ivaretatt en **felles beslutningstaking**. Blant alle informantene var hovedinntrykket at samspillsgruppa fungerte godt og hadde fokus på rask beslutningstaking utfra prosjektets beste. En av suksessfaktorene var å ta inn de tekniske fagressursene og planlegge sammen med dem. Det ga et felles eierskap til fremdriftsplanene og en ekspertuttalelse på de forskjellige fagene i planleggingsfasen.

Ja, altså beslutningstakinga.. for det første så er den rask. Veldig rask, men jeg tror den er til alt overmål riktig. Vi sitter jo i samspillsledelsesmøte en gang i uka eller en gang hver 14. dag eller noe sånt .. det varierer jo litt.. Så da gjør vi de store beslutningene der. Så er det prosjektlederne som gjennomfører det. Men beslutningene blir tatt der. (Informant 10)

Prosjektene har hatt **felles definerte mål**, men informantene hadde ulik oppfatning om hvor godt målene hadde blitt kommunisert ut. Byggherre hadde satt hovedmålene som en del av konkurransegrunnlaget, men målene har blitt operasjonalisert underveis. Hovedmålene ble aktivt brukt i tidligfasen og signert av nøkkelaktørene som var til stede. Informanter som ble involvert sent i prosjektet både fra brukergruppen og entreprenør hadde mindre oversikt over de overordnede prosjektmålene. Dette kan skyldes at de overordnede prosjektmålene ikke var like aktivt kommunisert ut på senere tidspunkt i utførelsesfasen i prosjektet som i tidligfasen, men hadde blitt brutt ned til konkrete delmål underveis.

Det finnes noen sånne mål ja. Akkurat hva som står der skal jeg ikke si at jeg husker her og nå nei. Men det er nå fokus på sikkerhet, økonomi eller... nei. Jeg vet ikke helt. Det ble nå i alle fall laget en sånn plansje i tidligfasen som ble signert og som ble hengende på brakkeriggen der prosjektmål var listet opp. (Informant 8)

Ja del- og hovedmål har jo byggherre satt fra starten av, altså i konkurransegrunnlaget. Men så har de blitt enige om målene underveis og tatt opp de målene som har blitt satt med forståelse for dem og hva betyr de og hva skal vi gjøre. Så har vi satt opp nye mål og endret litt på de. Så vi tror jo i alle fall at vi har fellesmål å jobbe imot. (Informant 10)

Informant 1, 2, 4, 6, og 9 ga uttrykk for et godt arbeidsmiljø. Konfliktnivået hadde vært lavt, og effekten av godt arbeidsmiljø kunne sees i sammenheng med en **enighet om å holde hverandre fri for skyld** gjennom en opplevelse av tillit og respekt for hverandre. «Det er hyggeligere å gå på jobb rett og slett. Konfliktnivået senkes det er og som jeg sier, risikoen er lavere og mulighetene er lavere.» (Informant 2).

Samspillsorganisasjonen hadde også som oppgave å håndtere uenigheter i prosjektet der uenigheter man ikke kunne løse i et ledd gikk til neste ledd i samspillsorganisasjonen. «Blir de uenige så går det videre til styringsgruppa som er en eller annen leder til byggherren og fra entreprenør som kan se det litt fra utsiden. Hvis det kommer opp dit.» (Informant 10).

På spørsmål om det hadde vært nødvendig å benytte styringsgruppen bekreftet en informant at han visste med sikkerhet at styringsgruppen ikke hadde vært brukt i prosjektene.

I intervjuene kom det fram at det ble praktisert en **finansiell åpenhet** i prosjektene. En finansiell åpenhet sørget for tilgang til regnskap og dermed en felles kunnskap om entreprenøren og de forskjellige partene tjente penger på prosjektet. Det ble foretatt stikk-kontroller på fakturaer som var bokførte på prosjektet og alt hadde vært helt reelt. Det ble gjennomført en gjennomgang av økonomien en gang i måneden, men i prinsippet kunne en gå inn i regnskapet når som helst. Inntrykket var at en åpen bok førte til en veldig god kontroll og at det i neste omgang skapte et eierskap til prosjektet på tvers av aktørene.

Blant informantene var hovedinntrykket at en finansiell åpenhet la helt sentrale føringer for at samarbeidet fungerte og dermed også at kulturen ble god. En større åpenhet ga en helt annen kultur enn med andre prosjektgjennomføringen. En åpen bok ga en bedre holdning på tvers av alle aktører, og økt eierskap til prosjektet.

Det er jo noe å styre etter da ikke sant. Vi har jo et budsjett å styre etter og vi rapporterte jo månedlig prognoser til byggherren og de hadde jo fullt innsyn i prosjektet til enhver tid så jeg synes det er positivt at byggherren får et veldig godt forhold til prosjektøkonomien på et veldig detaljert nivå. Jeg tror kanskje kunden får et mer eierskap til prosjektet rett og slett, da en blir så involvert da. (Informant 2)

Teknologi og prosesser

På spørsmål om hvilken teknologi og prosesser som var brukt i prosjektet, kom det frem at Hent har tilpasset sin egen variant av **Lean** – noe som ble kalt trimmet bygging eller trimmet gjennomføring. Verktøyet ble brukt til å standardisere produksjonen ut på byggeplassen og gjøre forbedringer på et så tidlig tidspunkt som mulig om det avdekkes feil, mangler eller at ting gjøres på en tungvint måte. Trimmet gjennomføring ble sammenlignet med et tog som går gjennom hele bygget som ei produksjonslinje. Ønsket effekt var å få ned antall timer produsert. Informant 2 sa at bespart tid gjorde at Hegra barneskole ble ferdigstilt 1 måned før estimert tidsplan.

Veidekke brukte sin egen variant som ble kalt involverende planlegging som igjen var basert på en blanding av VDC og Lean. Involverende planlegging fulgte hele prosessen til det gikk inn i et informasjonssystem som lagret data for bruk til videre detaljplanlegging av de ulike fagene og i forhold til HMS, logistikk og risiko.

Det var også interessant å se hvordan Lean-tankegangen ble tilpasset prosjektet. Informant 3, 4, 6 og 8 syntes det var litt vanskelig å sette begrepet i sammenheng, men at det skyldtes type prosjekt mer enn fremgangsmåte. “Det er jo på en måte en erkjennelse ... det er jo en Lean-tankegang ... vi leder ikke prosjekter vi leder mennesker.” (Informant 4)

Alle 10 informantene trakk fram **BIM** som en mye brukt prosess i prosjektet, både som et verktøy for å holde oversikt over fremdrift, men også som en digital presentasjon av prosjektet som ble brukt opp mot eksterne aktører og internt i en intensivert planleggingsfase og situasjoner der andre rådgivere skulle involveres.

En av entreprenørene hadde egen BIM-koordinator som deltok regelmessig på møter med alle fagene slik at BIM-modellen ble oppdatert med ulike versjoner og kunne brukes til å spole tilbake på endringer som hadde blitt gjort. BIM ble videre benyttet opp mot integrerte informasjonssystemer for å se det i sammenheng med framdriftsplan.

Alle informantene var samstemte i sine svar på hvordan tilgang på informasjon ble sikret gjennom **integreerte informasjonssystemer** og videre hva de besto av. Informasjonssystemene inneholdt møtereferat, sluttbesiktningsprotokoller, avvikssystemer, HMS med mer. Stjørdal kommune kjøpte inn et system som ble kalt Projectplace samtidig som utviklingen av Stjørdal helsehus startet. Begge entreprenørene har brukt det for dokumenthåndtering, mens de i tillegg har brukt sine egne system med enkle tilgangsstrukturer til internt bruk. Hent benyttet noe de kalte Hent Core, og Veidekke brukte SharePoint med enkel tilgangsstruktur.

Informasjonen fantes i forskjellige systemer og i ulike formater, og til tider kunne det være utfordrende å holde oversikt og få den tilgangen man skulle ha. I tillegg kunne det være en utfordring å involvere alle aktørene da mye av informasjonsutvekslingen til håndverkerne foregikk på smarttelefon og at spesielt den eldre generasjon fortsatt ikke var helt fortrolig med bruk av tilgjengelige tekniske hjelpemidler.

Det er litt forskjellige rettigheter som er gitt og det er ikke alle som har alle rettigheter og det er ikke alle dokumenter du ser. Og det har blitt litt sånn rot. Og nå kan jeg bare snakke for meg selv. Men jeg har hørt at det også er andre som ikke har fått til å logge

på og ikke funnet det rette heller. Det er sikkert et veldig enkelt verktøy å bruke for de som bruker det til daglig, men i alle fall for brukergruppen så er det flere som har uttrykt at det har vært utfordrende å bruke og jeg for min del så har det vært utfordrende å bruke fordi jeg ikke har fått tilgang til de rette rettighetene. (Informant 5)

Kultur

Gjennom intervjuene trakk informant 2, 4, 5, 6, 7, 8 og 9 fram **gjensidig respekt og tillit** som en nøkkelfaktor for å skape god kultur. Tilliten ble skapt gjennom tilrettelagte treffpunkt med samhold og relasjonsarbeid som fokusområde. Videre kom det fram at tillit ble sett på som en sentral faktor for å bygge god kultur, og at tillit hadde en klar sammenheng med respekt. "... men så merker man jo at etter hvert som man blir bedre kjent så opparbeider man seg mer tillit og kanskje respekt da om man kan kalle det det." (Informant 8). "Uten tillit får du ikke til godt samspill på folk. Og det i alle ledd egentlig." (Informant 2). "Har man ikke tillit til hverandre så har man på en måte i utgangspunktet en vanskelig ja et vanskelig utgangspunkt allerede da". (Informant 5)

(Tillit er) veldig vesentlig. Det henger jo veldig mye sammen med åpenhet da. Derfor brukte vi mye tid på starten i fase 1 med å bli kjent med hverandre og det skulle være ei gruppe som jobbet sammen mot et felles mål. Og det synes jeg vi fikk til så.. jeg tror tillit.. det er vesentlig for å få gjennomført det som samspillsmodellen. (Informant 9)

For at god kultur kunne baseres på gjensidig respekt og tillit var det viktig å legge til rette for en god personkjemi og å ha en forståelse for at folk er forskjellige. Dette kunne videre sees i sammenheng med å skape en **villighet til å samarbeide**. Informant 2, 4, 5, 6, 7 og 10 vektla viktigheten av god personkjemi. Det er klart det er veldig viktig det er god personkjemi med de som sitter i samspillsledelsen." (Informant 2). "Så den dagen de klarer å få en god kjemi, byggherren og entreprenøren så tror jeg .. og stole på hverandre .. da tror jeg vi har gjort mye." (Informant 10).

Sentralt i arbeidet med etablering av kultur og å få en villighet til å samarbeide var å finne riktig dynamikk mellom personell som sammen klarer å skape en god prosjektkultur. Om personer i prosjektet ikke var kompetent til å opprettholde et samspill ble disse byttet ut. Informant 10 bekreftet at på Hegra barneskole ble det byttet prosjekteringsleder, og arkitekt ble byttet mellom fase 1 og fase 2. Dette ble gjort som en felles beslutning mellom entreprenør og byggherre.

Både informant 8 og 1 snakket varmt om samarbeidet og et lavt konfliktnivå. "Jevnt over godt samarbeid med aktørene. Og lavt konfliktnivå i alle fall". (Informant 8) "Det er god trivsel på

byggeplassen. Det er lite støy, så det er god kultur sånn sett” (Informant 1). Informantene sier videre at villigheten til å samarbeide hadde fungert såpass bra at styringsgruppa ikke hadde vært involvert i det hele tatt.

Videre påpeker de samme informantene betydningen av å ta hensyn til ulike persontyper for å få til samarbeid. Å ha respekt for at man er forskjellig og kan forskjellige ting begrenser ikke prosjektet, men fører heller til en styrkning mot en bredere tankegang.

Også er det ulike persontyper, det er veldig mange fageksperter man jobber med som er veldig dedikert til faget sitt som helst vil snakke mest mulig om sitt fag. Og få dem til å forstå at her er det et prosjekt vi skal løse sammen og at alle sammen har en ganske viktig rolle i den store sammenhengen. (Informant 6)

Det kommer fram i intervjuene at ulike hjelpemidler som telefon og nettbrett har blitt brukt for å holde en god og **åpen kommunikasjon** blant alle aktører. Det var en enighet blant informant 1, 6, 8, 9 og 10 om at e-post ikke var ideelt, men fortsatt et mye brukt kommunikasjonsmiddel. I tillegg peker informantene på flere alternative kommunikasjonskanaler som har blitt tatt i bruk som en del av integrerte informasjonssystemer. “Vi har prøvd å bruke mail så lite som mulig. Vi har prøvd å bruke hotellet, Projectplace, mest mulig.” (Informant 10). “Også har vi jo den kommunikasjonen som går via Hent Core som vi snakket mye om.” (Informant 8).

Selv om alle informantene fortalte om gode hjelpemidler for å opprettholde god kommunikasjon, var informant 1, 2, 3, 8, 9 og 10 innom det faktum at gode rutiner for prosjektmøter også var en sentral del av åpen kommunikasjon.

De beste kommunikasjonsplattformene for å få til en god kommunikasjon på en byggeplass det er å ha gode bas-møter, eller produksjonsmøter da ute på byggeplass (...)
Det beste forum for å få ut informasjon og til å bygge kultur, det er å få til gode produksjonsmøter med de folka som faktisk skal gjøre jobben. (Informant 2)

Gode rutiner for prosjektmøter hadde også helt klart en sammenheng med hvordan **samløkalisering** var praktisert i prosjektene. Samløkalisering ble særlig benyttet i prosjekteringsfasen (Fase 1). Det ble også benyttet samløkalisering under Fase 2 utførelse der underleverandører har hatt kontorlokaler sammen med entreprenør. Det ble leid inn eksterne lokaler for gjennomføring av prosjekteringsmøter. I byggeperioden ble det brukt anleggsbrakker som fellesrom. I Utviklings- og prosjekteringsfasen var alle involverte samlet i et BIG ROOM der en hadde flere møterom tilknyttet et større rom, så det ble kjørt særmøter

fortløpende med samlinger tre ganger hver dag for å sette status og svare på eventuelle spørsmål som dukket opp på særmøtene. I anleggsbrakkene ute på byggeplassen ble det kjørt samlokalisering for utførende parter sammen med underentreprenørene.

Vi sitter samlokalisert. Samlokalisert arbeidsøkt heter det på norsk da. Vi kaller det ICE-økt vi da. Så det har vi en dag hver uke, og så har vi satt av egentlig en halv dag der alle setter av tid. På torsdager da har vi brukt, brukt tirsdagene som ICE-økt dagene så da skal egentlig alle de som sitter og tegner i modell da samlokaliseres, og en arbeidsøkt det går på rent modellarbeid da hvor vi kan få tak i tekniske fag, ventilasjon hvis vi må ha det, hvis arkitekten lurere på noe eller hvis ribben har spørsmål til arkitekten så er det på en måte en dag hvor det er ren sånn arbeidsøkt på modell hvor de hele tiden skal utvikle seg da. Riktig og effektivt, så det har vært positivt tilbakemelding på den ekstraøkten og da. I tillegg til det så har vi særmøter, workshoper og sånne ting.
(Informant 3)

Analyse av case viser at byggherre har benyttet samme samspillmodell i de to prosjektene. Analyse av kvalitative intervju bekrefter at de to prosjektene har blitt gjennomført på relativt lik måte med samme samspillmodell. I videre oppsummering av empiriske funn, diskusjon og konklusjon refereres de to prosjektene med samme samspillmodell. Der det er ulikhet mellom prosjektene presiseres dette.

4.2 Empiriske funn

Oppsummering av empiriske funn

På neste side viser tabell 9 en oppsummering av empiriske funn. De empiriske funnene er kategorisert etter de teoretiske virkemidlene kontrakt, teknologi og prosesser og kultur med underpunkter likt som i litteraturkapitlet.

IPD Teoretiske virkemidler	Empiriske funn
Kontrakt	
Multiparty-kontrakt	Det ble ikke benyttet en multiparty kontrakt. Kontrakten som ble utformet var mellom byggherre og entreprenør. Entreprenør benyttet egne kontrakter mot arkitekt, rådgivere og underleverandører.
Delt risiko og belønning	Kontrakten var utformet som en «bonus/manus», der byggherre og entreprenør delte 50/50 ved underskudd og overskudd. Entreprenørene videreførte sin 50% til blant annet tekniske rådgivere, konsulenter og på de tekniske fag.
Tidlig involvering av nøkkelpersonell	Tidlig involvering og kontinuitet av nøkkelpersonell ble betegnet som en suksessfaktor i kontrakten. I tillegg var det knyttet sanksjoner til at nøkkelpersonell ikke fullførte sin rolle inntil ferdigstillelse av fase 1. Prosjektledere, brukergruppe, arkitekt og konsulenter var involvert på et tidlig tidspunkt i fase 1.
Intensivert planlegging	Forprosjektet på Helsehuset varte i 4,5 måneder kontra normalt tid på 1 til 1,5 år. Spesielt prosjekteringsfasen benyttet intensivert planlegging på begge prosjekt.
Felles beslutningstaking	Beslutningstaking i prosjektene har foregått raskt. Felles beslutningstaking har blitt gjennomført på flere nivå i samspillsorganisasjonen, der de store beslutninger har blitt gjennomført samspillsledelsen som består av 2 representanter fra byggherre og 2 representanter fra entreprenør.
Felles definert mål	Hovedmål har byggherre satt fra starten av, disse er deretter modifisert mot felles definerte mål mellom byggherre og entreprenør. Målene hadde større fokus i fase 1 og i varierende grad benyttet og gjort kjent i fase 2.
Enighet om å holde hverandre fri for skyld	Arbeidsmiljøet har vært preget av lite konflikt. Samspillsorganisasjonen hadde som oppgave å håndtere uenigheter i prosjektet. Uenigheter om endringer skulle søkes løst på det nivået de oppstår. Tvister som ikke kunne løses av samspillsorganisasjonen skulle disse løses ved voldgift i Trondheim. Det øverste leddet i samspillsorganisasjonen, styringsgruppen, ble ikke benyttet for å løse konflikter i prosjektene.
Finansiell åpenhet	Finansiell åpenhet i prosjektet var kontraktsfestet og ble praktisert. Kontrakten stiller krav til gjensidig innsyn i økonomi og stiller krav til åpen bok og et transparent økonomisystem. Åpen bok ble også praktisert mot

	underentreprenører. Det ble gjennomført formell gjennomgang av økonomi en gang i måneden.
Teknologi og prosesser	
Lean	Lean-metodikk var kontraktsfestet som en ønskelig metodikk. Metodikken ble benyttet, deriblant bruk av VDC. Begge entreprenørene har utviklet egne gjennomføringsmodeller for metodikken der Hent har trimmet bygging og Veidekke har involverende planlegging.
BIM	BIM trekkes frem som et svært viktig verktøy. BIM ble benyttet på begge prosjekt både internt og eksternt. Verktøyet ble benyttet som en del av fremdriftsplanen og referatet for å spore endringer. BIM ble benyttet i alle faser av prosjektene.
Integrerte informasjonssystemer	Prosjektene benyttet integrerte informasjonssystemer, blant annet systemet Projectplace. I tillegg brukte Hent sitt system Hent Core og Veidekke brukte SharePoint for avvikshåndtering m.m. Disse systemene hadde alle aktører i prosjektet tilgang til. Systemene brukte enkel struktur og tilgangsstyring.
Kultur	
Gjensidig respekt og tillit	Eierskap til prosjektet beskrives som en sentral faktor for å skape en god kultur i prosjektene. Tillit ble sett på som en sentral faktor for å bygge god kultur. Tillit hadde også en klar sammenheng med respekt.
Villighet til å samarbeide	Kontrakt for fase 1 stiller krav til at organisasjonen som etableres skal bemannes med kompetente personer med formål om å opprettholde effektivt samspill. videre sier kontrakten at personer som ikke oppfyller disse kravene kan erstattes. På det ene prosjektet ble personer erstattet. Informantene vektla viktigheten av god personkjemi for å få til samarbeid.
Åpen kommunikasjon	Gode rutiner for prosjektmøter ble sett på som en sentral del av åpen kommunikasjon. Det ble benyttet flere digitale kommunikasjonsplattformer i tillegg til møter, epost og telefon.
Samlokalisering	Samlokalisering sammen med BIG ROOM og BIM ble ansett som en suksessfaktor i kontrakten. Samlokalisering ble særlig benyttet i Fase 1. Det ble også benyttet samlokalisering i fase 2 mellom entreprenør og underleverandører.

Tabell 9 Oppsummering av empiriske funn

Kontraktuelle virkemidler er lik med IPD unntatt bruken av multiparty-kontrakt som er ulik

Kontrakten som ble brukt var en to-partskontrakt mellom byggherre og entreprenør, og var utformet som en «bonus/manus», der byggherre og entreprenør delte 50/50 ved underskudd og overskudd. Entreprenør videreførte sin 50% til blant annet tekniske rådgivere, konsulenter og på de tekniske fag. Det ble ikke benyttet en multiparty-kontrakt i prosjektene. I kontraktene ble tidlig involvering og kontinuitet av nøkkelpersonell betegnet som en suksessfaktor. I tillegg var det knyttet sanksjoner til at nøkkelpersonell ikke fullførte sin rolle innen ferdigstilling av fase 1. Nøkkelpersonell inkluderte prosjektledere, brukergruppe, arkitekt og konsulenter.

Forprosjektet på Stjørdal helsehus varte i 4,5 måneder kontra normert tid på 1 til 1,5 år. Intensivert planlegging var spesielt benyttet i prosjekteringsfasen på begge prosjekt, og det har vært en felles beslutningstaking som har foregått raskt og effektivt. Felles beslutningstaking har blitt gjennomført på flere nivå i samspillsorganisasjonen, der de store beslutningene har blitt gjennomført av samspillsledelsen. Samspillsledelsen besto av 2 representanter fra byggherre og 2 representanter fra entreprenør.

Byggherre satte hovedmål helt fra starten av, og brukte de som en del av konkurransegrunnlaget. Hovedmålene har deretter blitt modifisert mot felles definerte mål mellom byggherre og entreprenør. Målene hadde større fokus i fase 1 og i varierende grad benyttet og gjort kjent i fase 2.

Arbeidsmiljøet i prosjektene har vært preget av lite konflikt. Om uenigheter skulle oppstå var det samspillsorganisasjonen sin oppgave å håndtere situasjonen. Uenigheter om endringer skulle søkes løst på det nivået de oppsto. Tvister som samspillsorganisasjonen ikke kunne løse, skulle da løses ved voldgift i Trondheim. Styringsgruppen som det øverste leddet i samspillsorganisasjonen ble ikke benyttet for å løse konflikter i prosjektene. Finansiell åpenhet i prosjektene var kontraktsfestet, praktisert og en av årsakene til at arbeidsmiljøet var godt. Kontrakten stilte krav til gjensidig innsyn i økonomi og et transparent økonomisystem gjennom åpen bok. Lik praksis ble benyttet av entreprenører mot sine underleverandører. Det ble gjennomført en formell gjennomgang av økonomi minst en gang i måneden.

På fase 2 er det en helt åpen bok mot byggherre med kostnad pluss et påslag. Så der har vi gitt en målpris 2 som vi kaller det da, det følger NS8407 entreprise, men den har TEP med målpris og intensivmodell der vi deler 50/50 med byggherre hvis vi går over den målprisen og så må vi ta kostnaden 50/50 av det beløpet vi går under den kostanden. På

den 50% vår igjen har vi videreført det samme til tekniske fag og arkitekt/rådgivere så de er med og tar oppsiden og nedsiden på vår andel av den 50% da. Det betyr risikoen vår er mindre, samtidig som muligheten vår er mindre i forhold til kostnader, men samtidig så gjør den gjennomføringsmodellen at alle parter presterer bedre egentlig. Får et helt annet eierforhold og du får et helt annet samspill i produksjonen på byggeplassen (Informant 3).

Teknologiske og prosessuelle virkemidler er likt med IPD

Kontrakten i prosjektene omtalte Lean som en ønskelig metodikk og informantene bekreftet at metodikken ble benyttet, deriblant bruk av VDC. Begge entreprenørene hadde utviklet egne gjennomføringsmodeller for metodikken. Hent kalte det trimmet bygging og Veidekke kalte sin modell involverende planlegging.

BIM ble benyttet på begge prosjektene både internt og eksternt, og ble trukket frem som et svært viktig verktøy. BIM ble benyttet i alle faser av prosjektene, gjerne som en del av fremdriftsplan og referat for å spore endringer i tillegg til å kunne lage digitale presentasjoner for bruk i offentlige sammenhenger.

Prosjektene brukte byggherres foretrukne informasjonssystem Projectplace til felles dokumenthåndtering og informasjonsdeling. I tillegg benyttet Hent sitt eget system Hent Core for avvikshåndtering, HMS og annen intern informasjon. Veidekke brukte SharePoint til det samme.

Vi har jo et eget prosjekt som vi kaller for trimmet gjennomføring som er Lean Hentway for å si det sånn. Det går jo veldig på at vi prøver å få til en-faglighet på de fagene som skal hjelpe til å produsere og det blir jo en kontinuerlig forbedring da. Så vi prøver å standardisere produksjonen ut på byggeplassen og hvis vi avdekker feil, mangler eller at ting gjøres på en tungvint måte på et tidlig område - så kan vi gjøre forbedringer slik at vi slipper det på et senere område. Så alt er bygd opp som et tog egentlig da som går gjennom bygget. Som ei produksjonslinje. Og så Lean er jo mye lettere å snakke om på fabrikk der du har produktet som går gjennom et transportbånd, men på en byggeplass så er det jo på en måte produksjonen som går igjennom selve produktet. Så det har vi benyttet oss av på Hegra. Så jeg sitter jo på fasiten i hånden nå og kan jo slå oss litt på brystet over at vi har brukt mindre timer enn det vi har kalkulert og trodd vi skulle gjøre på veldig mange av fagene som har vært involvert og det er jo et av hovedmålene med

trimmet bygging da eller Lean da - det er jo at vi skal jobbe mer effektivt for å få ned antall timer produsert. (Informant 2)

I fase 1 så er jo egentlig BIM modellen det viktigste verktøyet vi bruker. Vi sier jo egentlig at .. litt flåsete.. at det er BIM modellen som er referatet etter alle møter. Det betyr egentlig at vi bruker den aktivt hele veien da, og tegner inn med en gang det vi blir enige om. Så BIM modellen er masse brukt. Så er jo har vi jo koblet den opp mot VR og AR og sånne ting, både for egen del og se plasser i modellen hvis vi har behov for det som ikke er løst, og samtidig mot brukere eller byggherre eller eksterne da i forhold til prosjektet. (Informant 3)

Kulturelle virkemidler er likt med IPD

Å skape et eierskap til prosjektet blant alle aktører beskrives som en sentral faktor for å skape en god kultur. Tillit hadde en klar sammenheng med respekt, og sammen ble de omtalt som suksessfaktorer i arbeidet med å bygge god kultur.

Kontrakten for fase 1 setter som utgangspunkt krav om at prosjektorganisasjonen skulle bemannes med kompetente personer med formål om å opprettholde effektivt samspill. Personer som ikke oppfylte disse kravene, kunne erstattes til prosjektets beste. Som kontrakten tilsa ble samarbeid verdsatt høyt, og på det ene prosjektet ble personer erstattet. Informantene bekreftet viktigheten av god personkjemi for å få til samarbeid.

Det ble benyttet flere digitale kommunikasjonsplattformer i tillegg til møter, epost og telefon. Av disse ble gode rutiner for gjennomføring av prosjektmøter sett på som en sentral del av åpen kommunikasjon.

Prosjektene hadde god erfaring med samlokalisering, særlig i fase 1. Det ble også benyttet samlokalisering i fase 2 mellom entreprenør og underleverandører, og sammen med BIG ROOM og BIM ble det ansett som en suksessfaktor i kontrakten.

Målet vårt var å få til en kultur der alle dro i samme retning, der prosjektet er i sentrum. Og det tror jeg vi har lyktes bra med. Altså sluttresultatet er veldig bra. Og mange av underleverandørene vi har hatt med oss er veldig fornøyde da dem har fått lagt forholdene til rette for å gjøre en bra jobb. Jeg sier at Stjørdal kommune er vår kunde, men våre underleverandører er og våre kunder i forhold til at vi skal kunne legge til rette for at de skal kunne produsere det de har tilbudt. Og jeg har fått til en veldig bra kultur der de får til å samarbeide. Vi i Hent har brukt mindre ressurser enn det vi kanskje

vanligvis gjør i å styre underleverandører, fordi at dem har snakket godt sammen. (Informant 2)

Vi har en presentasjonsrunde av alle som skal være med. Så har hver enkelt gjerne et eget læringsmål for prosjektet med også noen suksesskriterier i forhold til sitt firma. Og vi snakker en del om Veidekke sin gjennomføringsmodell og arbeidsmetodikk for hvordan vi skal jobbe i prosjektet. For samspill er jo det vi skal jobbe sammen om og det å fokusere på at det er faktisk prosjektet som er i sentrum for samspillet. Også er det ikke minst viktigste for en sånn samling er jo å bli kjent, man skal jo jobbe sammen over lang tid. Også har vi satt av tid til å planlegge den første delen av samspillsfasen med all fremdriftsplanlegging i fellesskap. (Informant 6)

5. Diskusjon

I dette kapitlet drøftes relevant litteratur fra kapittel 2 med de mest sentrale empiriske funnene fra kapittel 4 for å kunne besvare oppgavens problemstilling.

5.1 Likheter og ulikheter med IPD

5.1.1 Kontrakt

Multiparty-kontrakt

En multiparty-kontrakt er en kontrakt som vanligvis inkluderer byggherre, hovedentreprenør, en gruppe med arkitekt og ande rådgivere og man kan inkludere viktige underentreprenører (Hanna, 2016). Kontrakten spesifiserer dere respektive roller, forpliktelser og rettigheter. For at et prosjekt skal jobbe fullverdig etter IPD-metodikk må en multiparty-kontrakt være tilstede, og en forutsetning for at prosjektgjennomføringen skal defineres som IPD (Pishdad-Bozorgi, 2016).

I kontraktene i prosjektene er det to parter, byggherre og entreprenør. Prosjektene benyttet en tre-delt kontraktmodell. Det er etablert en kontrakt for fase 1 – Planlegging og prosjektering som baserer seg på NS 8401 Alminnelige kontraktbestemmelser for prosjekteringsoppdrag og en kontrakt for fase 2 – Utførelse basert på NS 8407 Totalentreprise. Overordnet for begge kontraktene foreligger det en samspillsavtale. I tillegg finnes det en samspillsavtale for Hegra barneskolen og en teamavtale for Helsehuset. Samspillsavtalen og teamavtalen ble undertegnet av relevante parter under prosjekteringsperioden. Selv om kontraktene i seg selv er mellom byggherre og entreprenør har både Hent og Veidekke involvert flere underliggende aktører som tekniske rådgivere, konsulenter og de tekniske fag.

Kontraktmodellen som er valgt kan ikke sammenlignes med en multiparty-kontrakt da kontrakten kun er mellom byggherre og entreprenør. Dette gjelder selv om entreprenør har involvert underliggende aktører. Det er etablert en samspillsavtale for Hegra barneskole og en teamavtale for Helsehuset som er signert av flere parter. Dette er i stor grad en relasjonsavtale som ikke kan anses som juridisk bindende og er ikke en del av kontraktmodellen. På bakgrunn av at kontraktmodellen er en to-partskontrakt mellom byggherre og entreprenør, er det *en ulikhet* med IPD.

Delt risiko og belønning

Delt risiko og belønning er en metode som fungerer gjennom et samarbeid mellom prosjektdeltakerne om en kontraktsfestet målsum for prosjektet. Besparelser underveis i prosjektet kan øke profitten, mens ved overskridelser vil profitten reduseres tilsvarende. Systemet knyttet til delt risiko og belønning skal sørge for å skape en samarbeidskultur med felles interesser på tvers av aktører (Simonsen et al., 2019).

Kontraktene for fase 2 - Utførelse i begge prosjektene sier at dersom sluttkostnaden overstiger målprisen skal Entreprenøren tilbakebetale 50 % av det overskridende beløp til Byggherren. Dersom sluttkostnaden underskrider målprisen skal entreprenøren kompenseres med 50% av det underskredne beløp. Figur 16 viser dessuten at å etablere vinn/vinn-situasjoner er beskrevet som en suksessfaktor for samspill i Bilag C1 av kontrakten. Informantene bekrefter at delt risiko og belønning har vært en del av prosjektet slik kontrakten tilsier. Systemet har fungert såpass bra at delt risiko og belønning har blitt videreført av entreprenør mot rådgivere, konsulenter og de tekniske fag.

Effekten av virkemidlet bekrefter teorien gjennom informantuttalelser som sier at samarbeidet ute på byggeplassen fungerte veldig bra da alle er mye mer behjelpelig med hverandre. I tillegg til en mulighet for delt belønning, gir økt samarbeid en tydelig vinn/vinn-situasjon. Figur 16 viser videre at det å skape eierskap til samspillsprosessen blant alle deltagere og aktører er definert som en suksessfaktor. Det framkommer i intervjuene at så har vært tilfelle. Prosjektene har kontraktsfestet en delt risiko og belønning mellom byggherre og entreprenør og at dette er karakterisert som en suksessfaktor for samspill. Delt risiko og belønning er også videreført av entreprenørene til underliggende aktører. Ifølge informantene er effekten av delt risiko og belønning økt eierforhold til prosjektet og økt samarbeid. Både den kontraktsmessige tilnærmingen til delt risiko og belønning og effekten dette har gitt i prosjektet, gir en *likhet* med IPD.

Tidlig involvering av nøkkelpersonell

Med tidlig involvering av nøkkelpersonell menes det å velge ut riktige prosjektdeltakere så tidlig som mulig i prosjektfasen og involvere disse fra et så tidlig tidspunkt som mulig (Ghassemi, 2011). En tidlig involvering skal sikre gode tekniske og byggbare løsninger, god koordinering mellom brukere og prosjektorganisasjonen, samt læring mellom aktørene (Simonsen et al., 2019). Å holde rytmen gjennom hele prosjektet krever en kontinuerlig koordinering ovenfor prosjektdeltakerne og andre aktører. Sen involvering gjør det krevende å oppnå ønsket effekt av IPD (Ghassemi, 2011).

En tidlig involvering av nøkkelpersonell og en kontinuitet av nøkkelpersoner er betegnet som en suksessfaktor i kontrakten i prosjektene. I tillegg er det knyttet sanksjonsmuligheter om nøkkelpersoner ikke fullførte sin rolle fram til ferdigstilling av Fase 1. Informant 2 bekrefter gjennom intervju at det har blitt jobbet etter et prinsipp om tidlig involvering av nøkkelpersonell der man jobbet med koordinering mellom brukere og prosjektorganisasjonen. Det viser seg også at en tidlig involvering av nøkkelpersonell har en sosial dimensjon for å lage en samarbeidskultur i tidligfasen med tillit og eierskap i fokus.

Ingen kontrakt i noen av prosjektene er veldig tydelige på hva de legger i tidlig involvering av nøkkelpersonell, annet enn at det er Bilag C1 sier at ønskelig med en aktiv medvirkning slik at alle aktører kan benytte sin kompetanse for å nå avtalte mål. Litteraturen beskriver at ønsket effekt av tidlig involvering av nøkkelpersonell inkluderer en grad av læring mellom aktørene. Samtidig som at det skal gi teknisk gode og byggbare løsninger. Informantene bekrefter at tidlig involvering av nøkkelpersonell har blitt gjennomført og kontrakten samsvarer med ønsket effekt som litteraturen fremhever. Det gir en *likhet* mellom samspillmodellen og IPD.

Intensivert planlegging

Intensivert planlegging er et virkemiddel for å tilrettelegge god planlegging og økt forståelse for hva prosjekteringen skal baseres på. Det krever en stor innsats i oppstartsfasen av prosjekterende leder og Entreprenør (AIA, 2007). Intensivert planlegging har som formål å gi færre endringer i prosjekteringsfasen som kan gi økt kostnadsstyring i gjennomføringsfasen (Simonsen et al., 2019)

Intensivert planlegging ble gjennomført i prosjektene som en del av forprosjektet i samspillet prosjektutvikling (figur 15), og bekreftes av informanter som sier at prosjekt av denne typen kjennetegnes med at det er mye en skal gjøre på kort tid. Som et eksempel ble hele forprosjektet til Helsehuset gjennomført på 4-5 måneder mot normalt 1 – 1,5 år. Intensivert planlegging i

prosjektene ble gjennomført med både rådgiver, arkitekt, byggherre og bruker. Det ga korte beslutningsveier og en fast prosjekteringsvurdering for å ivareta formålet om færre endringer og økt kostnadsstyring.

Informantene bekrefter at intensivert planlegging har blitt gjennomført, og at prosjektene har god kontroll på tid og kostnader. Intensivert planlegging hadde også ført til at tiden benyttet på forprosjektet på Helsehuset ble betydelig redusert i forhold til normert tid. Bruken samt effekten av virkemiddelet i prosjektene er *likt* litteraturens beskrivelse av intensivert planlegging i IPD.

Felles beslutningstaking

Sentrale avgjørelser i prosjekter bør tas av sammensatte grupper med prosjektdeltakere som gjennom prosesser og metoder jobber for felles beslutningstaking med hensyn til prosjektets beste (AIA, 2007). Gruppen må bestå av flere hovedaktører, men bør representere et tverrsnitt av andre aktører for å få effekt av innovasjon. Det bør være regelmessige møter i beslutningsgruppen (AIA, 2007). Ønsket effekt er å redusere konfliktnivå og øke sannsynligheten for bra samarbeid og prosjektsuksess (Simonsen et al., 2019).

Felles beslutningstaking i prosjektene har blitt gjennomført på flere nivå i samspillsorganisasjonen og foregått raskt. Bilag C1 viser dessuten at samspillsmodell er valgt nettopp for å gi en større mulighet for byggherres medvirkning og ikke minst enklere for brukere å bidra (figur 16). Det har blitt gjennomført driftsmøter, basemøter og morgenmøter for å ha en god kommunikasjonsflyt med flere involverte aktører for felles beslutningstaking. De store beslutningene har blitt gjennomført av samspillsledelsen som består av to representanter fra byggherre og entreprenør.

Informantene forteller om at det har vært en felles beslutningstaking i prosjektene til prosjektenes beste. Prosjektene er også organisert med en samspillsorganisasjon som består av hovedaktører for å sikre felles beslutningstaking. Det er *likt* med beskrivelse av virkemidlet i IPD.

Felles definerte mål

Prosjekt mål må settes tidlig i prosjektet og kommuniseres ut til aktørene på en sann måte at de respekteres av alle og at de ulike målene med prosjektet er klare til første møte med aktørene (AIA, 2007). Eier bestemmer hva målene skal bestå av, men det er viktig at aktørene bør bli hørt på eventuelle forslag eller råd (Ghassemi, 2011). En felles definering av mål gir samordning av interesser blant prosjektdeltakerne (Simonsen et al., 2019).

Av informant 10 kommer det frem at byggherre satte hovedmål fra starten av som en del av konkurransegrunnlaget i begge prosjektene. Målene har blitt diskutert og evaluert underveis mot fellesmål alle aktører imot. Samspillsavtalen til Hegra barneskole viser prosjektmål kommunisert ut via samspillsavtalen i tidligfase (Stjørdal kommune, 2018h). Informantene bekreftet at det har blitt benyttet felles definerte mål, men hadde ulik oppfatning om hvor godt målene hadde blitt kommunisert ut i de ulike fasene.

Selv om prosjektenes hovedmål i varierende grad har blitt benyttet og gjort kjent i senere faser av prosjektet, har de vært en del av avtaleverket. Prosjektenes hovedmål har blitt brutt ned til konkrete delmål med en felles enighet blant aktørene. Informantene bekrefter felles definerte mål som en del av prosjektet og dette viser en *likhet* mellom samspillsmodellen og IPD.

Enighet om å holde hverandre fri for skyld

En enighet om å holde hverandre fri for skyld skal redusere behov for konflikthåndtering og dermed tidsbesparing og bedre arbeidsmiljø (Simonsen et al., 2019). Virkemidlet fremmer problemløsning foran skyldspørsmål og skal gi et arbeidsmiljø med opplevelse av tillit og respekt for hverandre (Pishdad-Bozorgi, 2016).

Flere av informantene ga uttrykk for at prosjektene var preget av lavt konfliktnivå, en opplevelse av tillit og respekt og dermed også et godt samarbeid og dertil arbeidsmiljø. I tillegg er det lagt inn flere mekanismer for å minimere konfliktnivå i kontraktene. Det er etablert en samspillsorganisasjon (figur 19) som på best mulig måte oppfyller partenes forretningsmessige mål, og dermed også håndterer uenigheter i prosjektet. Som utgangspunkt skulle uenigheter om endringer søkes løst på det nivået de oppsto. Styringsgruppa som øverste ledd i samspillsorganisasjonen hadde ikke blitt benyttet for konfliktløsning. Kontraktene beskriver en etablering av gjensidig tillit mellom partene som en suksessfaktor, samt at det er viktig å avklare felles mål og tiltaksplan for måloppnåelse (figur 16).

Intensjonen i avtaleverket og samspillsorganisasjonen kan beskrives som en arbeidsmetodikk for å gjennomføre konflikthåndtering på lavest mulig nivå og dermed oppnå et arbeidsmiljø med opplevelse av tillit og respekt for prosjektdeltakerne. På denne måten er det en *likhet* mellom den kontraktuelle og praktiske gjennomføringen med litteraturens fremstilling av enighet om å holde hverandre fri for skyld.

Finansiell åpenhet

Finansiell åpenhet er et virkemiddel som gir eier rett til innsyn av entreprenørens økonomi i forbindelse med et prosjekt (AIA, 2007). Formålet er å forbedre samarbeid og kommunikasjon som skal gi økt tillit og forståelse for kostnader i prosjektet (Simonsen et al., 2019).

Kontrakten om fase 2 - Utførelse i prosjektene stiller krav til gjensidig innsyn i økonomi, med krav til åpen bok, økonomisystem og estimeringsverktøy. Samspillsorganisasjonen skal ha fullt innsyn i relevant informasjon om økonomi og full tilgang til systemer (Stjørdal kommune, 2018c); (Stjørdal kommune, 2018d). Informantene bekreftet at det ble praktisert en finansiell åpenhet i prosjektene med tilgang til regnskap og kontinuerlig gjennomgang av budsjett. Det har også blitt gjort stikk-kontroller på fakturaer for å avdekke avvik. Finansiell åpenhet i prosjektene har videre ført til godt samarbeid på tvers av alle aktører. Kontrakten forklarer at åpen bok i utviklingsfasen er en av grunnene til at samspillsmodellen er valgt, og det å se prosjektutvikling og at prising skal skje parallelt gjør styring mot budsjettmål enklere (figur 16).

Informantene bekrefter at det har blitt jobbet etter en finansiell åpenhet, og at det har ført til godt samarbeid på tvers av aktører. Både den kontraktsmessige og praktiske tilnærmingen til finansiell åpenhet og effekten dette har gitt i prosjektet gir en *likhet* med IPD.

5.1.2 Teknologi og prosesser

Lean

Lean fokuserer på å maksimere verdi og er et tankesett som fokuserer på å velge bort tid og ressurser som defineres som sløsing fordi de ikke skaper noen verdi for sluttbrukeren (Kuchera, 2015). Å tilpasse Lean-filosofien inn i BAE-næringen er ekstra utfordrende på grunn av produksjon på byggeplass som gir mange samtidige samspillsaktiviteter blant flere involverte aktører, produktutvikling som en parallell aktivitet ved siden av produksjonen og at byggeprosjekt gjerne defineres som komplekse og dynamiske systemer med en midlertidig prosjektorganisasjon (Salem et al., 2006). Lean omtales som en naturlig del av IPD-prosjekter (NASFA et al., 2010).

Figur 16 viser at Lean skal brukes i gjennomføringen av prosjektene. Lean-prinsipper er videre omtalt som suksessfaktorer for samspill. Begge entreprenørene hadde utviklet egne gjennomføringsmodeller for metodikken der Hent har trimmet bygging (TB) og Veidekke har involverende planlegging (IP). Ønsket effekt av Lean var å få ned antall timer produsert.

Effekten av dette resulterte i at Hegra barneskole ble ferdigstilt 1 måned før estimert tidsplan. Gjennom utvikling av egne modeller har Lean vært benyttet, og er dermed en *likhet* med IPD.

BIM

BIM er en prosess som kombinerer informasjon og teknologi for å skape en digital representasjon av et prosjekt som integrerer data fra ulike kilder. Modellen utvikler seg parallelt med det virkelige prosjektet på tvers av hele sin tidslinje, inkludert design, konstruksjon og driftsinformasjon (Govender et al., 2018). Modell-visualisering vil gi færre feil i produksjonen og økt forståelse av prosjektet (Simonsen et al., 2019); (Garra & Skripac, 2019). VDC er en prosess som knytter Lean og BIM sammen og kan fungere som en implementeringsmetode for Lean og BIM, samtidig som det er en metodikk som fokuserer på å utnytte teknologi for å øke måloppnåelsen i prosjekt (Kunz & Fischer, 2012). Figur 5 viser hvordan VDC som prosess i IPD binder Lean og BIM sammen gjennom ICE-økter som på sin side bruker data og sammenstiller disse med prosjektmål og prosjekteiers mål (Rischmoller et al., 2018).

Figur 16 viser at BIM skal brukes i gjennomføringen av prosjektene. BIM er videre omtalt som en suksessfaktor for samspill, og er blitt benyttet i alle faser av prosjektene. Samspillsavtalen beskriver visualisering som en ønsket arbeidsmetode, og ønsket effekt er økt forståelse av prosjektet og færre feil i produksjonen. Informantene bekrefter at BIM er brukt som digital presentasjon mot interessenter, og som en framdriftsplan slik teorien sier den kan brukes.

BIM trekkes frem som et svært viktig verktøy og har blitt benyttet aktivt gjennom alle faser i begge prosjektene. Dette gjør at bruken av BIM er *likt* med IPD.

Integrert informasjon

Integrerte informasjonssystemer brukes for å sikre tilgang på informasjon som ofte kan være spredd utover i et prosjekt, eller informasjon som finnes i forskjellige systemer eller i ulike formater (Pishdad-Bozorgi, 2016). Målet er å forbedre aktørenes forståelse av prosjektet slik at de kan se løsninger og ta beslutninger basert på en mer nøyaktig estimert løsning. Integrert informasjon gir økt samhandling på felles plattformer og bedre oversikt (Simonsen et al., 2019).

Begge prosjektene benyttet byggherre sitt foretrukne system Projectplace. I tillegg brukte Hent sitt Hent Core i avvikshåndtering på det ene prosjektet som alle aktører i prosjektet hadde tilgang til. Veidekke benyttet SharePoint. Systemene brukte enkel struktur og tilgangsstyring.

Selv om det kom fram i intervjuene at det var en utfordring å involvere alle aktørene i informasjonssystemene, er det likevel blitt benyttet integrerte informasjonssystemer. Her er det derfor en *likhet* med IPD.

5.1.3 Kultur

Gjensidig respekt og tillit

En tydelig definert kontrakt med en grunnleggende rettferdig fordeling mellom arbeid og belønning er et av flere tiltak for å skape gjensidig respekt og tillit (Pishdad-Bozorgi, 2016). Å jobbe med relasjoner, god kommunikasjon, felles eierskap og felles definerte mål gir gode mulighet for gjensidig respekt og tillit (AIA, 2012 referert i Pishdad-Bozorgi, 2016), og kan like gjerne være beskrevet i egne relasjonskontrakter med retningslinjer (Pishdad-Bozorgi, 2016).

Eierskap til prosjektet beskrives som en sentral faktor for å skape en god kultur i prosjektene (Figur 16). Fokus på lagånd, felles forståelse og personlig kontakt mellom partene løftes også fram som suksessfaktorer for samspill (Figur 16). Det ble etablert relasjonskontrakter med teamavtalen på Helsehuset og samspillsavtalen på Hegra barneskole. Informantene framsnakker arbeidet med å skape et eierskap til prosjektet som en sentral faktor og dermed en viktig del for å få til en god kultur. Tillit ble trukket frem som nøkkelfaktor for å skape god kultur. Videre kom det frem at tillit hadde en klar sammenheng med respekt.

Både kontraktene og samspills- og teamavtalen bygger opp om det å oppnå gjensidig respekt og tillit i prosjektene. Informantene trekker frem respekt og tillit og det å skape eierskap til prosjektene som svært viktig i arbeidet med å skape en god kultur. Både den kontraktmessige tilnærmingen og informantenes opplevelse av gjensidig respekt og tillit er *likt* med IPD.

Villighet til å samarbeide

I prosjektet må det skapes et miljø som støtter og oppmuntrer prosjektdeltakere til å velge å samarbeide (NASFA et al., 2010). Samhold bidrar til økt bekjentskap, øker sjansen for tverrfaglig samarbeid og i neste omgang også gjensidig respekt og tillit på tvers av aktørene (Simonsen et al., 2019).

Kontrakt fase 1 stiller krav til at organisasjonen som etableres skal bemannes med kompetente personer med formål om å opprettholde effektivt samspill. Kontrakten gir videre en mulighet til å erstatte folk i prosjektet: “En part kan i denne sammenheng be om at personer som ikke oppfyller kravene (kompetent og med formål om å opprettholde effektivitet i samspill) erstattes.

En slik forespørsel skal begrunnes.» (Stjørdal kommune, 2018a, 2018b). Som suksessfaktor for samspill nevnes opplæring i samspill i organisasjonen, og en aktiv medvirkning slik at alle aktører kan benytte sin kompetanse for å nå avtalte mål (Figur 16). Informanter vektla i intervju både viktigheten med god personkjemi i tillegg ble personer byttet ut på Hegra barneskole som en felles beslutning mellom entreprenør og byggherre. Informantene snakket varmt om samarbeidet og et lavt konfliktnivå. Villigheten til å samarbeide hadde fungert såpass bra at styringsgruppa ikke hadde vært involvert i det hele tatt.

Litteraturen støtter det faktum at det må jobbes mot et miljø som oppmuntrer prosjektdeltakerne til å samarbeide, og det er tilfellet i prosjektene. I tillegg er det innlagte mekanismer for å oppmuntre til samarbeid samt erstatte personell som ikke oppfyller kravet om kompetanse eller villighet til å samarbeide. Her er det en *likhet* med IPD.

Åpen kommunikasjon

En god og åpen kommunikasjon mellom aktørene er viktig i prosjekt, men spesielt viktig om organisasjonen går igjennom endring eller introduserer nyere gjennomføringsmodeller (Beach et al., 2005). Åpen kommunikasjon er et viktig element for å følge opp retningslinjer for oppførsel knyttet til samlokalisering. Formålet er å skape et bedre samarbeid og økt tillit (Simonsen et al., 2019).

Det var en enighet blant informantene om at e-post som kommunikasjonsmiddel ikke var ideelt, men fortsatt et mye brukt kommunikasjonsmiddel. Informantene vektla gode prosjektmøter som en sentral del av åpen kommunikasjon. Gode rutiner for prosjektmøter hadde en klar sammenheng med hvordan samlokalisering var praktisert i prosjektene. En god møtekultur er satt opp som arbeidsmetodikk i samspillsavtalen, og åpenhet står oppført som en ønsket innstilling i prosjektet (Stjørdal kommune, 2018h). Åpen og ærlig kommunikasjon er videre oppført som en suksessfaktor i bilag C1 (Figur 16).

Informantene bekrefter at samspillsavtalen slik den beskriver åpen kommunikasjon har blitt fulgt og gitt en effekt med økt samarbeid og bedre tillit på tvers av aktører noe som gir en *likhet* med IPD.

Samlokalisering

Samlokalisering av prosjektorganisasjonen er en måte å legge til rette for god kommunikasjon, samhold og tillit på (Pishdad-Bozorgi, 2016). Samlokaliseringen bør starte allerede i prosjekteringsfasen for å øke kommunikasjonen og gi en kort vei fra spørsmål til svar (Simonsen et al., 2019).

Samlokalisering sammen med BIG ROOM og BIM ble ansett som en suksessfaktor i kontrakten (Figur 16). Samlokalisering ble særlig benyttet i fase 1. I fase 2 benyttet entreprenør og underleverandører samlokalisering som en del av gjennomføringsfasen. Prosjektene har kontraktfestet at samlokalisering skal være en del av arbeidet mellom byggherre og entreprenør for å gi prosjektet større mulighet i optimalisering av gjennomføringen (Figur 16). Samlokalisering er også beskrevet som en suksessfaktor for samspill. Ifølge informantene har samlokalisering ført til god kommunikasjonsflyt, raske beslutninger og en god effektivitet.

Gjennom en kontraktmessig tilnærming, via utførelsen og effekten virkemidlet gir i prosjektene, er det en *likhet* med samlokalisering som del av IPD.

IPD light eller IPDish

IPD light skiller seg fra IPD ved at den ikke inneholder en multiparty-kontrakt, men ligner på en totalentreprise der totalentreprenør blir ansatt for en byggherre og har med seg blant annet arkitekt og rådgivere i en tidligere fase enn ved tradisjonell gjennomføring. Underleverandører blir her med i slutten av prosjekteringsfasen og overgangen til produksjonsfasen (Wilson, 2018).

Hovedforskjellen mellom IPDish og IPD er at pure IPD er samarbeidende team som består av byggherre, entreprenør, arkitekt og rådgivere som arbeider bundet sammen av en multiparty-kontrakt, ofte med en deling av risiko og belønning. Mens IPDish-team forbedrer samarbeid og effektivt med teknologi og prosesser som for eksempel BIM og med modifiserte tradisjonelle kontrakter som inkluderer entreprenør i en prosjekteringsfase (Sive, 2009).

Kontraktmodellen som ble benyttet på Hegra barneskole og Helsehuset er som nevnt ikke en multiparty-kontrakt, men en to-partskontrakt. Utenom multiparty-kontrakten benytter prosjektene alle de teoretiske virkemidlene i IPD. I fase 2 av prosjektet har man brukt en modifisert NS 8407 totalentreprise kontrakt og entreprenør har hatt med seg arkitekt og rådgivere i tidlige faser av prosjektet. Man kan derfor si samspillsmodellen som er benyttet har en *likhet* med både IPD light og IPDish.

5.1.4 Delkonklusjon likhet og ulikhet med IPD

Samspillsmodellen som er benyttet på Hegra barneskole og Helsehuset benytter de kontraktuelle virkemidlene delt risiko og belønning, tidlig involvering av nøkkelpersonell, intensivt planlegging, felles beslutningstaking, felles definerte mål, enighet om å holde hverandre fri for skyld og finansiell åpenhet som er *lik* de kontraktuelle virkemidler med IPD.

Samspillsmodellen er videre *lik* IPD når det gjelder bruk av teknologi og prosesser som Lean, BIM og integrerte informasjonssystemer og kulturelle virkemidler som gjensidig respekt og tillit, villighet til å samarbeide, åpen kommunikasjon og samlokalisering. Det som er *ulikt*, er bruken av en to-partskontrakt i samspillsmodellen kontra en multiparty-kontrakt som er en forutsetning for at et prosjekt skal defineres som et fullverdig IPD-prosjekt (Pishdad-Bozorgi, 2016); (AIA, 2014). Dette gjør at samspillsmodellen som er benyttet i prosjektene ikke kan karakteriseres som fullverdig IPD modell.

Da IPD light ligner en totalentreprise og IPDish team forbedrer samarbeid og effektivitet med teknologi og prosesser som for eksempel BIM og inneholder modifiserte tradisjonelle kontrakter, er samspillsmodellen er benyttet på Hegra barneskole og Helsehuset *lik* IPD light og IPDish.

5.2 Likheter og ulikheter med andre samspillsmodeller

5.2.1 Project partnering

Project partnering er en relasjonsstrategi der involvering av aktører er essensielt. Videre vektlegger modellen felles målsetninger, felles planlegging, felles beslutningsstruktur samt at involverte i prosjektet skal søke etter godt samarbeid, tillit og forbedret prestasjon (Børve et al., 2017). Formålet med relasjonskompetanse i project partnering er å maksimere ressursene gjennom økt nytte og tillit mellom partene for å hjelpe hverandre mot et felles mål og dermed skape et konkurransefortrinn (Beach et al., 2005). Project partnering kan sammenlignes med samspillsprosjekter som er basert på NS 8407 totalentreprise med en tilleggsavtale om samspill (Lahdenperä, 2012 referert i Bygballe et al. 2019); (Bygballe et al., 2019).

Både kontraktene og informantene til Hegra barneskole og Helsehuset har bekreftet at relasjoner har vært en viktig del av prosjektgjennomføringen. Tabell 9 - Oppsummering av empiriske funn viser at det har blitt gjennomført tidlig involvering av nøkkelpersonell, felles planlegging, det er etablert felles beslutningsstruktur gjennom samspillsorganisasjonen samt det er lagt til rette for og tilstrebet gjensidig respekt og tillit og en villighet til å samarbeide som har forbedret prestasjonen i prosjektet. Dette er *likt* med definisjonen til Børve et al. (2017) av project partnering. I tillegg er fase 2 av prosjektene basert på en NS 8407 kontrakt der det er en overliggende samspillsavtale og ytterligere en samspillsavtale/teamavtale som ligger til grunn. Dette er *likt* med beskrivelsen av project partnering som samspillsprosjekt basert på NS 8407 totalentreprise med en tilleggsavtale om samspill av Lahdenperä (2012) referert i Bygballe et al. (2019) og Bygballe et al. (2019). *Ulikheten* mellom samspillsmodellen som er benyttet i

prosjektene og project partnering er samspillsmodellens fokus på teknologi og prosesser, i særlig grad Lean og BIM både i den overordnede gjennomføringsmodellen og i kontraktene.

5.2.2 Project alliancing

Project alliancing baserer seg på en felles kontrakt mellom nøkkelaktører i prosjektet der aktørene påtar seg felles ansvar for design og utførelse gjennom en felles organisasjon der deltakere deler risiko og belønning og deler informasjon for å oppnå nært samarbeid (Lahdenperä, 2009). Alliansekontrakten er delt i to, med en kontrakt som sikrer at økonomisk belønning og straffebestemmelser skal fungere som motivasjon, og en relasjonsavtale som krever at aktørene samhandler i god tro, og med felles forståelse for viktigheten av god atferd og integritet blant aktørene og deres beslutninger til prosjektets beste (Lloyd-Walker, 2014 referert i Altonen & Turkulainen, 2018). Nøkkelelementer i project alliancing som vist i figur 11, kan deles i harde kontraktsbaserte elementer som den formelle kontrakten og delt risiko og belønning, og myke relasjonsbaserte elementer som tillit, felles mål, kontinuerlig forbedring, samarbeid og kommunikasjon og tidlig utvelgelse av leverandører.

Figur 17 – Harde og myke faktorer i samspillsmodellen viser at Hegra barneskole og Helsehuset også jobber etter en kontraktsfestet modell som skiller mellom harde faktorer som kontraktsdokumentene og myke faktorer som kultur og kompetanse, organisering og arbeidsprosesser. I modellen bidrar kompensasjon og insentiver til balanse mellom de myke og harde faktorene. Modellen som benyttes i kontraktene har mange likhetstrekk med modellen for project alliancing.

Kontraktmodellen for Hegra barneskole og Helsehuset som er benyttet er en tre-delt kontrakt med en overliggende samspillsavtale, deretter en NS 8401 kontrakt for fase 1 og en tilpasset 8407 kontrakt for fase 2. Dette er *ulikt* en alliansekontrakt som ifølge Lloyd-Walker, 2014 referert i Altonen & Turkulainen, 2018 er en to-delt kontrakt der en del sikrer økonomisk belønning og straffebestemmelser og en del omhandler relasjoner. Fokuset på både delt risiko og belønning og relasjoner er *likt* for begge modeller. Det er en *ulikhet* mellom samspillsmodell som er benyttet og project alliancing når det gjelder fokus på teknologi og prosesser, i særlig grad Lean og BIM både i den overordnede gjennomføringsmodellen og i kontraktene.

5.2.3 Delkonklusjon likheter og ulikheter med project partnering og project alliancing

Samspillsmodellen som er benyttet er *lik*, og kan omtales som project partnering. Den store *ulikheten* er at kontrakten som er benyttet også omfatter bruken av teknologi og prosesser som Lean og BIM.

Samspillsmodellen som er benyttet og project alliancing er *likt* med fokuset på harde faktorer som det kontraktmessige, selv om den tredelte kontraktmodellen som er benyttet er *ulik* den todelte kontraktmodellen i project alliancing. Fokuset på delt risiko og belønning og myke faktorer som relasjoner er også *likt*. *Ulikheten* mellom modellen er at kontrakten som er benyttet omfatter også bruken av teknologi og prosesser som Lean og BIM.

6. Konklusjon

I dette kapitlet presenteres og oppsummeres oppgavens svar på problemstillingen ved å benytte IPD sine teoretiske virkemidler kontrakt, teknologi og prosess og kultur. Deretter presenteres teoretiske og praktiske implikasjoner og veien videre med forslag til videre forskning.

Opgavens problemstilling var:

Hvilke likheter og ulikheter har samspillsmodeller i byggeprosjekt med IPD?

6.1 Likhet og ulikhet mellom samspillsmodellen og IPD

Samspillsmodellen som er benyttet omfatter de kontraktuelle virkemidlene delt risiko og belønning, tidlig involvering av nøkkelpersonell, intensivt planlegging, felles beslutningstaking, felles definerte mål, enighet om å holde hverandre fri for skyld og finansiell åpenhet som er *lik* de kontraktuelle virkemidler i IPD.

Samspillsmodellen er videre *lik* IPD når det gjelder bruk av teknologi og prosesser som Lean, BIM og integrerte informasjonssystemer.

Kulturelle virkemidler som gjensidig respekt og tillit, villighet til å samarbeide, åpen kommunikasjon og samlokalisering er benyttet i samspillsmodellen og er *lik* IPD.

Samspillsmodellen som er benyttet er *ulik* IPD ved at modellen ikke inneholder en multiparty-kontrakt men en to-delt kontrakt mellom byggherre og entreprenør. Dette gjør at samspillsmodellen som benyttet i prosjektene ikke er en fullverdig IPD-modell.

På grunn av mangelen på en multiparty-kontrakt er samspillsmodellen i prosjektene *lik* det som litteraturen omtaler som IPD light eller IPDish, der den primære *ulikheten* mellom disse og en fullverdig IPD-modell er at IPD light ligner på en totalentreprise og IPDish inneholder modifiserte tradisjonelle kontrakter som inkluderer entreprenør i en prosjekteringsfase.

Prosjektene er også *lik* og kan omtales som project partnering, men på grunn av at kontrakten omfatter bruken av teknologi og prosesser som Lean og BIM gjør dette at samspillsmodellen

som er benyttet er mer *lik* IPD light eller IPDish enn project partnering. Samspillmodellen som er benyttet er også *lik* project alliancing når det gjelder fokuset på kontrakt og relasjoner, men selve kontraktsmodellen er noe *ulik* og alliancing omfatter ikke bruken av teknologi og prosesser som Lean og BIM.

På neste side oppsummerer tabell 10 oppgavens funn.

IPD Teoretiske virkemidler	Likhet og ulikhet med IPD
Kontrakt	
Multiparty-kontrakt	Kontrakten til prosjektene er en to-partskontrakt mellom byggherre og entreprenør, ikke en multiparty-kontrakt. For å jobbe fullverdig etter IPD, må en multiparty-kontrakt være på plass. Kontraktsmodellen i prosjektene er ulik den IPD beskriver som multiparty-kontrakt.
Delt risiko og belønning	Delt risiko og belønning er kontraktsfestet mellom byggherre og entreprenør og entreprenør har videre dette til underliggende aktører. Dette har en likhet med delt risiko og belønning i IPD.
Tidlig involvering av nøkkelpersonell	Tidlig involvering og kontinuitet av nøkkelpersonell ble betegnet som en suksessfaktor i kontrakten. I tillegg var det knyttet sanksjoner til at nøkkelpersonell ikke fullførte sin rolle inntil ferdigstillelse av fase 1. Dette er likt med IPD.
Intensivert planlegging	Forprosjektet på Helsehuset varte i 4,5 måneder kontra normert tid på 1 til 1,5 år, dette tyder på at spesielt prosjekteringsfasen benyttet intensivert planlegging. Hegra barneskole nyttet også intensivert planlegging spesielt i prosjekteringsfasen. Dette har en likhet med IPD.
Felles beslutningstaking	Felles beslutningstaking har blitt gjennomført på flere nivå i samspillsorganisasjonen i prosjektene. Dette er likt med IPD.
Felles definert mål	Hovedmål har byggherre satt fra starten av, disse er deretter modifisert mot felles definerte mål mellom byggherre og entreprenør. Prosjektet har felles definerte mål som har en likhet med IPD.
Enighet om å holde hverandre fri for skyld	Samspillsorganisasjonen hadde som oppgave å håndtere uenigheter i prosjektet. Tvister som ikke kunne løses av samspillsorganisasjonen skulle disse løses ved voldgift i Trondheim. Det øverste leddet i samspillsorganisasjonen, styringsgruppen, ble ikke benyttet for å løse konflikter i prosjektene. Dette er likt med IPD.
Finansiell åpenhet	Finansiell åpenhet i prosjektet var kontraktsfestet og ble praktisert. Dette er likt med IPD.
Teknologi og prosesser	
Lean	Lean-metodikk var kontraktsfestet som en ønskelig metodikk. Metodikken ble benyttet, deriblant bruk av VDC. Dette er likt med IPD.

BIM	BIM trekkes frem som et svært viktig verktøy. BIM ble benyttet på begge prosjekt både internt og eksternt. Dette har en likhet med IPD.
Integrerte informasjonssystemer	Prosjektene benyttet integrerte informasjonssystemer. Dette er likt med IPD.
Kultur	
Gjensidig respekt og tillit	Eierskap til prosjektet beskrives som en sentral faktor for å skape en god kultur i prosjektene. Tillit ble sett på som en sentral faktor for å bygge god kultur. Tillit hadde også en klar sammenheng med respekt. Dette har en likhet med ønsket kultur i IPD.
Villighet til å samarbeide	Bemanning med kompetente personer med formål om å opprettholde effektivt samspill er kontraktsfestet i prosjektene. Personer som ikke oppfylte de kravene, kunne erstattes. Kravet om villighet til å samarbeide har en likhet med IPD.
Åpen kommunikasjon	Åpen kommunikasjon ble oppnådd med gode rutiner for prosjektmøter, noe ble sett på som en sentral del av åpen kommunikasjon. Dette er likt med IPD.
Samlokalisering	Samlokalisering sammen med BIG ROOM og BIM ble ansett som en suksessfaktor i kontrakten. Samlokalisering ble særlig benyttet i Fase 1, men også i Fase 2. Dette har en likhet med kravet om samlokalisering i IPD.

Tabell 10 Oppgavens funn

6.2 Teoretiske og praktiske implikasjoner

Opgaven bekrefter relevansen av eksisterende teori knyttet til de teoretiske virkemidler i IPD som er benyttet i oppgaven. Oppgaven kan sees på som et bidrag til teori når det gjelder sammenligning av project partnering, project alliancing og IPD. I oppgavens tilfelle baseres sammenligningen på likheter og ulikheter.

Sammenligningen er også benyttet i praksis på to ulike byggeprosjekter opp mot IPD sine teoretiske virkemidler. IPD sine teoretiske virkemidler benyttes også for å sammenligne project partnering og project alliancing. Oppgavens praktiske implikasjon er at den gir relevante aktører som byggherre og entreprenører et oversiktlig og lettfattelig rammeverk for å sammenligne samspillmodeller i byggeprosjekt mot IPD. Rammeverket kan bidra til en bevisstgjøring hos byggherre og entreprenører om hvilke konkrete virkemidler deres modell består av, og hvilken betydning de har sammenlignet med IPD.

6.3 Veien videre

Oppgaven har omhandlet samspillmodeller og IPD spesielt. Det er lite internasjonal forskning som sammenligner ulike samspillmodeller og omtrent ingen forskning som sammenligner ulike samspillmodeller og IPD. Oppgaven konkluderer med at samspillmodellen som er benyttet i prosjektene kan beskrives som det litteraturen kaller IPD light eller IPDish.

I Norge gjennomføres det høsten 2020 to fullverdige IPD prosjekt, Tønsberg prosjektet og E6 Kvål – Melhus sentrum. Det er usikkert om det gjennomføres flere prosjekter i Norge som kan karakteriseres som IPD light eller IPDish. Oppgaven har funnet at blant annet Helsehuset sitt forprosjekt ble gjennomført på 4,5 måneder kontra normert tid på 1 til 1,5 år og at Hegra barneskole ble ferdigstilt en måned før planlagt ferdigstillelse. Selv om oppgaven ikke har hatt som formål å kartlegge hvordan valgt samspillmodell gjør det i forhold til effektmål, kan det virke som at samspillmodellen som ble valgt har betydning for at prosjektene har lyktes på effektmålet tid. Det kan derfor være interessant med en studie som måler prosjektene sett om mot effektmål som kost, tid og kvalitet, og andre variabler som innovasjon, tilfredshet, sikkerhet, energieffektivisering og risiko for å se om disse har en sammenheng med valgt samspillmodell.

Videre ville det vært av interesse å gå i dybden på IPD light og IPDish. Dette kan gjøres på ulike måter. Oppgaven har blant annet sammenlignet IPD og IPD light og IPDish, men man kan gå mer i dybden på litteraturen. Det er også interessant å se om det er flere sammenlignbare prosjekter som gjennomføres som IPD light eller IPDish både for å se på hvordan modellene har blitt benyttet, men også sammenligne effektmål mellom prosjektene.

Tønsberg prosjektet er et sykehusprosjekt og E6 Kvål – Melhus sentrum er et veiprojekt. Disse prosjektene har et større omfang enn Helsehuset og Hegra barneskole. Det hadde derfor også vært interessant å finne ut hvilke type prosjekt som egner seg som fullverdig IPD prosjekt kontra IPD light og IPDish.

Litteraturliste

- AIA. (2007). *Integrated Project Delivery: A Guide. American Institute of Architects (AIA) National and AIA California Council*
- AIA. (2014). *Integrated Project Delivery: An Updated Working Definition. American Institute of Architects (AIA) California Council.*
- Aslesen, A. R., Nordheim, R., Varegg, B., & Lædre, O. (2018). *IPD in Norway*. Paper presented at the 26th Annual Conference of the International Group for LEAN Construction, Chennai, India
- Beach, R., Webster, M., & Campbell, K. M. (2005). An evaluation of partnership development in the construction industry. *International Journal of Project Management*, 23(8), 611-621. doi:10.1016/j.ijproman.2005.04.001
- Bygballe, L. E., Jahre, M., & Swärd, A. (2010). Partnering relationships in construction: A literature review. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 16(4), 239-253. doi:10.1016/j.pursup.2010.08.002
- Bygballe, L. E., Klovning, F., & Paulsen, L. (2019). Integrated Project Delivery (IPD): En litteraturstudie. In: Handelshøyskolen BI.
- Bygballe, L. E., & Swärd, A. (2019). Collaborative Project Delivery Models and the Role of Routines in Institutionalizing Partnering. *Project Management Journal*, 50(2), 161-176. doi:10.1177/8756972818820213
- Byggordboka. (2020, 09.04.2018). Enterpriseformer. Retrieved from <https://www.byggordboka.no/artikkel/les/enterpriseformer>
- Børve, S., Rolstadås, A., Andersen, B., & Aarseth, W. (2017). Defining project partnering. *International Journal of Managing Projects in Business*, 10(4), 666-699. doi:10.1108/IJMPB-10-2016-0076
- Cohen, J. (2010). *Integrated Project Delivery: Case Studies. AIA California Council.*
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving* (6. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Det Norske Akademis Ordbok. (2020). Samspill. Retrieved from <https://naob.no/ordbok/samspill>
- Ebrahimi, G., & Dowlatabadi, H. (2019). Perceived Challenges in Implementing Integrated Project Delivery (IPD): Insights from Stakeholders in the U.S. and Canada for a Path Forward. *International Journal of Construction Education and Research*, 15(4), 291-314. doi:10.1080/15578771.2018.1525446
- El Asmar, M., Hanna, A. S., & Loh, W.-Y. (2013). Quantifying Performance for the Integrated Project Delivery System as Compared to Established Delivery Systems. *Journal of Construction Engineering and Management*, 139(11), 04013012. doi:10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000744
- Engebø, A., Lædre, O., Young, B., Larssen, P. F., Lohne, J., & Klakegg, O. J. (2020). COLLABORATIVE PROJECT DELIVERY METHODS: A SCOPING REVIEW. *Journal of civil engineering and management*, 26(3), 278-303. doi:10.3846/jcem.2020.12186
- Eriksson, P. E. (2010). Partnering: what is it, when should it be used, and how should it be implemented? *Construction Management and Economics*, 28(9), 905-917. doi:10.1080/01446190903536422
- Fakhimi, A. H., Sardroud, J. M., & Azhar, S. (2016). How can Lean, IPD and BIM Work Together? *ISARC. Proceedings of the International Symposium on Automation and Robotics in Construction*, 33, 1.
- Fernandes, D. A., Costa, A. A., & Lahdenperä, P. (2018). Key features of a project alliance and their impact on the success of an apartment renovation: a case study. *International*

- Journal of Construction Management*, 18(6), 482-496.
doi:10.1080/15623599.2017.1344913
- Faanes, S. (2019). Trøndelag revolusjonerer byggebransjen. *Adresseavisen*. Retrieved from <https://www.midnorskdebatt.no/meninger/ordetfritt/2019/11/14/Trøndelag-revolusjonerer-byggebransjen-20376334.ece>
- Garra, R. J., Jr., & Skripac, B. (2019). IPD and VDC can lead to project success. *Consulting-specifying engineer*, 56(9), 18.
- Ghassemi, R., Becerik-Gerber B. . (2011). Transitioning to. Integrated Project Delivery: Potential Barriers and. Lessons Learned. *Lean Construction Journal*
- Govender, K., Nyagwachi, J., Smallwood, J. J., & Allen, C. J. (2018). The awareness of integrated project delivery and building information modelling - facilitating construction projects. *International journal of sustainable development and planning*, 13(1), 121-129. doi:10.2495/SDP-V13-N1-121-129
- Hanna, A. S. (2016). Benchmark Performance Metrics for Integrated Project Delivery. *Journal of Construction Engineering and Management*, 142(9)(04016040.).
- Haugen, M. (2018). Fire konkurrer om å bygge nye Hegra Barneskole. *Stjørdalens blad*. Retrieved from <https://www.bladet.no/nyheter/2018/04/07/Fire-konkurrerer-om-å-bygge-nye-Hegra-skole-16429360.ece>
- Hosseini, A., Wondimu, P. A., Bellini, A., HenrikTune, Haugseth, N., Andersen, B., & Lædre, O. (2016). Project Partnering in Norwegian Construction Industry. *Energy Procedia*, 96, 241-252. doi:10.1016/j.egypro.2016.09.132
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte, P. A. (2020). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag* (4. utg. ed.). Oslo: Abstrakt forl.
- Kahvandi, Z., Saghatforoush, E., Alinezhad, M., & Noghli, F. (2017). Integrated Project Delivery (IPD) Research Trends. *Journal of engineering, project, and production management*, 7(2), 99-114. doi:10.32738/JEPPM.201707.0006
- Kalsaas, B. T., Kriston Nwajei, U. O., & Bydall, C. (2020). A critical perspective on Integrated Project Delivery (IPD) applied in a Norwegian public hospital project. *MATEC web of conferences*, 312, 7001. doi:10.1051/mateconf/202031207001
- Khanzode, A., Fischer, M., Reed, D., & Ballard, G. (2006). *A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process*. Retrieved from <https://stacks.stanford.edu/file/druid:bc980bz5582/WP093.pdf>
- Kuchera, S. S. (2015). Using IPD and Lean in building design.
- Kunz, J., & Fischer, M. (2012). *Virtual Design and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions*. Retrieved from Stanford University: https://stacks.stanford.edu/file/druid:gg301vb3551/WP097_0.pdf
- Lahdenperä, P. (2009). Project Alliance - The competitive single target-cost approach.
- Lahdenperä, P. (2012). Making sense of the multi-party contractual arrangements of project partnering, project alliancing and integrated project delivery. *Construction Management and Economics*, 30(1), 57-79. doi:10.1080/01446193.2011.648947
- Lee, H. W., Andersen, S. M., Kim, Y.-W., & Ballard, G. (2014). Advancing Impact of Education, Training and Profesional Experience on Integrated Project Delivery. *Practice Periodical On Structural Design and Construction*, 19(1), 8-14.
- Matthews, O., & Howell, G. A. (2005). Integrated Project Delivery an example of relational contracting. *Lean Construction Journal*, 2.
- Mei, L., F, H., apos, Bud, apos, Griffis, & Andrew, J. B. (2013). Compensation Structure and Contingency Allocation in Integrated Project Delivery. In (pp. 23.312.311). Atlanta: Atlanta: American Society for Engineering Education-ASEE.

- Mesa, H. A., Molenaar, K. R., & Alarcón, L. F. (2016). Exploring performance of the integrated project delivery process on complex building projects. *International Journal of Project Management*, 34(7), 1089-1101. doi:10.1016/j.ijproman.2016.05.007
- Mesa, H. A., Molenaar, K. R., & Alarcón, L. F. (2019). Comparative analysis between integrated project delivery and lean project delivery. *International Journal of Project Management*, 37(3), 395-409. doi:10.1016/j.ijproman.2019.01.012
- NASFA, COAA, APPA, AGC, & AIA. (2010). Integrated Project Delivery For Public And Private Owners. Retrieved from <https://coaa.org/Documents/Owner-Resources/Industry-Resources/IPD-for-Public-and-Private-Owners.aspx>
- Pishdad-Bozorgi, P. (2016). Case Studies on the Role of Integrated Project Delivery (IPD) Approach on the Establishment and Promotion of Trust. *International Journal of Construction Education and Research*, 13(2), 102-124. doi:10.1080/15578771.2016.1226213
- Rischmoller, L., Reed, D., Khanzode, A., & Fischer, M. (2018). *Integration Enabled by Virtual Design and Construction as a Lean Implementation Strategy*. Paper presented at the Proc. 26th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC), Chennai, India. <http://iglc.net/Papers/Details/1547>
- Salem, O., Solomon, J., Genaidy, A., & Minkarah, I. (2006). Lean Construction: From Theory to Implementation. *Journal of management in engineering*, 22, 168 - 175.
- Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2012). *Research methods for business students* (6th ed. ed.). Harlow: Pearson.
- Simonsen, S. H. F., Skoglund, M. H., Engebø, A., Varegg, B. E., & Lædre, O. (2019). *Effects of IPD in Norway – a case study of the Tønsberg project*. Paper presented at the Proc. 27th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC), Pasquire C. and Hamzeh F.R. (ed.), Dublin, Ireland.
- Sive, T. (2009). Integrated Project Delivery: Reality and Promises. A Strategist's Guide to Understanding and Marketing IPD.
- Stjørdal kommune. (2018a). *Avtale om Planlegging og Prosjektering For Fase 1 Omsorg 2030 Helsehus og Omsorgsboliger*.
- Stjørdal kommune. (2018b). *Avtale om planlegging og prosjektering for fase 1 Prosjekt ny Hegra barneskole*.
- Stjørdal kommune. (2018c). *Avtale om utførelse for fase 2 av Omsorg 2030 Helsehus og Omsorgsboliger*.
- Stjørdal kommune. (2018d). *Avtale om utførelse for Fase 2 Prosjekt ny Hegra barneskole*
- Stjørdal kommune. (2018e). *Del 2 Bilag B1 Konkurransbestemmelser*.
- Stjørdal kommune. (2018f). *Del 2 Bilag C1 Overordnet beskrivelse og gjennomføringsmodell*.
- Stjørdal kommune. (2018g). *Del 2 Bilag C3 Fremdriftsplan*.
- Stjørdal kommune. (2018h). *Samhandlingsnotat Hegra Barneskole*.
- Stjørdal kommune. (2018i). *Samhandlingsnotat Helsehuset*.
- Stjørdal kommune. (2020a, 04.09.2020). Hegra Barneskole. Retrieved from <https://www.stjordal.kommune.no/tjenester/om-kommunen/vare-prosjekter/hegra-barneskole/>
- Stjørdal kommune. (2020b, 28.05.2020). Stjørdal Helsehus. Retrieved from <https://www.stjordal.kommune.no/tjenester/om-kommunen/vare-prosjekter/stjordal-helsehus/>
- Sundøy, J. E. (2019, 11.01.2019). Her kommer det nye helsehuset. *Stjørdalens blad*. Retrieved from <https://www.bladet.no/nyheter/2019/01/10/Her-kommer-det-nye-helsehuset-18213577.ece?rs7659751602097238467&t=1>

- Wilson, L. V. (2018). Leaning into IPD: A primer for engineers. *Consulting-specifying engineer*, 55(9), 24.
- Yeung, J. F. Y., Chan, A. P. C., & Chan, D. W. M. (2007). The definition of alliancing in construction as a Wittgenstein family-resemblance concept. *International Journal of Project Management*, 25(3), 219-231. doi:10.1016/j.ijproman.2006.10.003
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications : design and methods* (6. utgave. ed.). Los Angeles: SAGE.
- Zidane, Y. J. T., & Andersen, B. (2018). The top 10 universal delay factors in construction projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, 11(3), 650-672. doi:10.1108/ijmpb-05-2017-0052
- Aaltonen, K., & Turkulainen, V. (2018). Creating relational capital through socialization in project alliances. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(6), 1387-1421. doi:10.1108/IJOPM-02-2017-0091
- Aarseth, W. (2014). *Project management - a new mindset for success : collaborative business and global mindset*. Bergen: Fagbokforl.
- Aarseth, W., Andersen, B., Ahola, T., & Jergeas, G. (2012). Practical difficulties encountered in attempting to implement a partnering approach. *International Journal of Managing Projects in Business*, 5(2), 266-284. doi:10.1108/17538371211214941
- Aarseth, W., Rolstadås, A., & Klev, R. (2015). *Lederskap i prosjekter*. Bergen: Fagbokforl.
- Aarseth, W., Rolstadås, A., & Klev, R. (2016). *Project leadership challenges : their nature and how they are managed*. Bergen: Fagbokforl.
- Aarseth, W., & Sørhaug, H. C. (2009). Improving business performance in multi-company projects through "cooperative power": presentation of a collaborative model. *International Journal of Business Performance Management*, 11.

Vedlegg 1 Intervjuguide

1. Intervju

Vi er to studenter som gjennomfører en erfaringsbasert Master in Business Administration (MBA) ved Nord universitet. Som avslutning på studie skal vi skrive en avsluttende masteroppgave med planlagt innlevering 30 november 2020.

Problemstilling for oppgaven vår er:

«Hvordan samsvarer samspill med IPD?»

For å utforske denne problemstillingen har vi etablert følgende forskningsspørsmål:

1. Hvilke kontraktuelle virkemidler benytter prosjektet?
2. Hvilke teknologi og prosessuelle virkemidler benyttes i prosjektet?
3. Hvilken kultur eksisterer i prosjektet?

Opplysningene som fremkommer av datainnsamlingen, skal ikke benyttes til andre formål enn denne oppgaven.

1.1 Hensikt

Oppgaven vil undersøke hvordan to ulike kommunale byggeprosjekter sin bruk av såkalte samspill ligner samhandlingsmodellen IPD. Det vil benyttes en kvalitativ tilnærming med gjennomføring av intervju med ulike aktører både fra kommunal sektor og bedrifter for å belyse hvordan to byggeprosjekter gjennomføres, vil dette deretter sammenlignes med nyeste internasjonal litteratur på IPD.

1.2 Fremgangsmåte

Intervjuguiden er satt opp med utgangspunkt i en generell betraktning av samspillmodeller, sett opp mot vår litteraturstudie som kartlegger IPD og modellens teoretiske virkemidler.

Hvert intervju skal bestå av et opptak, referat og en transkribert utgave.

Intervjuguiden settes opp etter følgende oppbygging og prinsipp:

Tema	Tematiske spørsmål	Oppfølgingsspørsmål
Prosjekt	Hvilken erfaring har du med prosjekter?	<ul style="list-style-type: none">• Definisjon• Samarbeidsutfordringer• Prosjektlederrollen
Samspill	Hva er din erfaring med samspill i prosjekter?	<ul style="list-style-type: none">• Suksessfaktorer• Vanskelighetsgrad

		<ul style="list-style-type: none"> • Grad av oppnåelse • Konsekvenser
IPD	Kjenner du til samspillmodellen IPD?	<ul style="list-style-type: none"> • Opplæring • Samarbeid • Tidlig involvering
Kontrakt	Hvordan er kontrakten utformet i prosjektet?	<ul style="list-style-type: none"> • Relasjon • Delt risiko og belønning • Tidlig involvering • Intensivert planleggingsfase • Felles beslutningstaking • Prosjektmål • Finansiell åpenhet
Teknologi og prosesser	Hvordan benyttes teknologi og andre relevante prosesser i prosjektet?	<ul style="list-style-type: none"> • LEAN • BIM • Integrert informasjon
Kultur	Kan du beskrive kulturen i prosjektet?	<ul style="list-style-type: none"> • Samarbeid • Kommunikasjon • Respekt og tillit • Samhold • Samlokalisering

Prosjekt og samspill er tema som vi trenger å belyse for å sammenlikne mot IPD. IPD er sentralt i oppgaven og fordeles på tre tema kontrakt, teknologi og prosesser og kultur.

Vi setter rammen for intervjuet til cirka 60 minutter etter følgende fordeling:

Innledning og generelle spørsmål (5 minutt)	<ul style="list-style-type: none"> • Uformell prat • Informasjon
Erfaringer (15 minutt)	<ul style="list-style-type: none"> • Prosjekt • Samspill
Nøkkelspørsmål (30 minutt)	<ul style="list-style-type: none"> • IPD • Kontrakter • Teknologi og prosesser • Kultur
Tilbakeblikk (10 minutt)	<ul style="list-style-type: none"> • Oppsummering og felles forståelse

1.3 Intervjuguide

Innledning og generelle spørsmål:

1. Hvilket firma jobber du i, og hva er din stilling i firmaet?
2. Kan du fortelle om dine arbeidsoppgaver?
3. Hvor lenge har du jobbet i denne stillingen/med disse arbeidsoppgavene?

Prosjekt:

4. Har du erfaring med arbeid i prosjekt?
5. Hvordan vil du definere et prosjekt?
6. Hvilke typiske samarbeidsutfordringer mener du et prosjekt kan ha?
7. Hva er din fortolkning av prosjektlederrollen?

Samspill:

8. Hvordan forstår du ordet samspill?
9. I hvor stor grad mener du samspill i prosjekter er viktig?
10. Hva anser du som viktige faktorer for å lykkes i et samspill?
11. Er samspill vanskelig å oppnå i praksis? Evt. Hvorfor?
12. Hva mener du en kan oppnå med godt samspill?
13. Hva mener du kan være konsekvensene av å ikke ha et godt samspill?
14. Har økt fokus på samspill endret hvordan du utfører arbeidet ditt?

IPD:

15. Hva er ditt forhold til noe som heter integrert prosjektleveranse, kalt IPD?
16. Har du gjennomgått opplæring i bruk av gjennomføringsmodeller i prosjekter?
17. Hva tror du valgt samspillmodell har å si for prosjektgjennomføring?

Kontrakt:

18. Har du jobbet etter multiparty-kontrakt eller relasjonskontrakter?
19. Finnes det kontrakter i prosjektet som diskuterer en deling av risiko og belønning knyttet til prosjektgjennomføringen? Hvorfor/hvorfor ikke?
20. Er det kontraktfestet hvor tidlig i prosjektet blir nøkkelpersonell involvert?
21. Er det kontraktfestet en intensivert planleggingsfase i oppstartsfasen av prosjektet? På hvilken måte har du vært involvert?
22. Opplever du en felles beslutningstaking i prosjektet som er kontraktfestet?
23. Jobber dere etter avtalte prosjektmål? Føler du at prosjektmålene er godt kommunisert ut, og noe alle har respekt for?
24. Er det kontraktfestet at man skal holde ulike aktører fri for skyld ved eventuelle uønskede hendelser?
25. Har man kontraktfestet finansiell åpenhet mellom aktører?

Teknologi og prosesser:

26. Kjenner du til prosessen Lean? Er dette en praksis i prosjektet?
27. Benyttes BIM i prosjektet?
28. Benyttes integrerte informasjonssystemer?

Kultur:

29. Hvordan opplever du forholdet til andre aktører som jobber i prosjektet?
30. Hvordan har kommunikasjonen mellom aktørene i prosjektet vært?
31. Hvordan sikrer dere god kommunikasjon?
32. Hva kan konsekvensene av dårlig kommunikasjon mellom aktørene være?
33. Hva legger du i et tillitsforhold?
34. I hvor stor grad mener du tillit er viktig?
35. Hvordan opplever du at respekt og tillit påvirker arbeidet ditt i prosjektet?
36. Hvordan har man lagt til rette for gjensidig respekt og tillit i prosjektarbeidet?
37. Er det lagt til rette for samhold i og utenfor arbeidstid?
38. I hvor stor grad er de ulike aktørene samlokalisert i prosjektarbeidet?

Til slutt:

39. Hva mener du er suksessfaktorer for å lykkes i et komplekst prosjekt?

Vil du delta i forskningsprosjektet «*Hvordan samsvarer samspill med IPD*»?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å skrive en masteroppgave som omhandler hvordan samspillsmodeller i kommunale byggeprosjekter samsvarer med samspillsmodellen integrated project delivery (IPD).

Formål

Vi er to studenter som gjennomfører en erfaringsbasert Master in Business Administration (MBA) ved Nord universitet. Som avslutning på studie skal vi skrive en avsluttende masteroppgave med planlagt innlevering 30 november 2020.

Problemstilling for oppgaven vår er:

«Hvordan samsvarer samspill med IPD?»

For å utforske denne problemstillingen har vi etablert følgende forskningsspørsmål:

1. Hvordan kontraktuelle virkemidler benytter prosjektet?
2. Hvilke teknologi og prosessuelle virkemidler benyttes i prosjektet?
3. Hvilken kultur eksisterer i prosjektet?

Opplysningene som fremkommer av datainnsamlingen, skal ikke benyttes til andre formål enn denne oppgaven.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Nord universitet er ansvarlig for masteroppgaven. Masteroppgaven skrives av Magnus Ivarson og Tor Arne Røkke. Veileder er Professor Wenche Aarseth.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Datainnsamlingen til oppgaven er tenkt gjennomført som intervju av sentrale personer knyttet til byggeprosjektene Hegra barneskole og helsehuset samt personer som jobber med prosjektene hos Stjørdal kommune. Utvelgelsen av informanter er basert på et strategisk utvalg, dette innebærer at vi først har valgt ut en målgruppe deretter valgt ut personer i målgruppen.

Vi har fått dine kontaktopplysninger fra personer i Stjørdal kommune som kjenner prosjektene.

Du er i vår målgruppe og vi ønsker derfor å intervju deg for å høre dine tanker og erfaringer knyttet til prosjektet som du jobber med.

Hva innebærer det for deg å delta?

Dersom du ønsker å delta på et intervju vil dette intervjuet ta omtrent 60 minutter å gjennomføre. Intervjuet vil bli tatt opp på lyd for deretter å bli transkribert. Du vil ikke bli identifisert ved spesifikke utsagn eller lignende i det ferdige produktet. Dersom vi siterer deg direkte vil du bli omtalt i form av din rolle/stilling ved et av prosjektene, eksempelvis som «ansatt ved entreprenør» eller «ansatt i prosjektledelsen».

Selv om vi i oppgaven vår ikke vil oppgi navn på deg som informant direkte, er det likevel en sjanse for at du som informant indirekte vil kunne bli identifisert gjennom stilling.

Dersom det senere i utarbeidelsen av masteroppgaven skulle vise seg at vi ønsker ytterligere eller mer utfyllende opplysninger av deg, vil vi be om dette ved å ta kontakt med deg på mail og enten sende deg spørsmål pr mail, eller be om et nytt intervju. Du står fritt til å velge å avslå dette. Se for øvrig neste punkt.

Det er frivillig å delta

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

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Det er kun Magnus Ivarson og Tor Arne Røkke eventuelt professor Wenche Aarseth som vil ha tilgang til lydfiler fra intervjuet og transkripsjon av dette.
- Lydfiler og transkripsjon vil bli lagret på et sikret nettområde som kontrolleres av Nord universitet med filnavn som ikke vil inneholde navnet ditt. Nettområdet er passordbeskyttet. Vi ber heller ikke om navnet ditt under intervjuet når opptaket pågår.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 30.11.20, og sensur av oppgaven vil antagelig falle før jul 2020. Så fort oppgaven er bestått vil alle lydopptak og transkripsjoner bli slettet.

Dine rettigheter

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

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Nord universitet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Nord universitet ved Professor Wenche Aarseth, tlf 97524049 eller mail: wenche.k.aarseth@nord.no
- Vårt personvernombud: Toril Irene Kringen, mail: personvernombud@nord.no

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personvertjenester@nsd.no) eller på telefon: 555 82 117.

Med vennlig hilsen

Wenche Aarseth
Prosjektansvarlig

Tor Arne Røkke
Student

Magnus Ivarson
Student

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Hvordan samsvarer samspill med IPD?», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. desember 2020.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 3 Meldeskjema



Meldeskjema 413886

Sist oppdatert

24.08.2020

Hvilke personopplysninger skal du behandle?

- Navn (også ved signatur/samtykke)
- E-postadresse, IP-adresse eller annen nettidentifikator
- Bilder eller videoopptak av personer
- Lydopptak av personer
- Bakgrunnsopplysninger som vil kunne identifisere en person

Type opplysninger

Du har svart ja til at du skal behandle bakgrunnsopplysninger, beskriv hvilke

Bakgrunnsopplysninger som vi vil samle inn omhandler blant annet hvilken erfaring vedkommende har fra tidligere prosjekter og hvor mange prosjekter personen har jobbet med tidligere.

Skal du behandle særlige kategorier personopplysninger eller personopplysninger om straffedommer eller lovovertridelser?

Nei

Prosjektinformasjon

Prosjekttittel

Hvordan samsvarer samspill med integrated project delivery (IPD)?

Dersom opplysningene skal behandles til andre formål enn behandlingen for dette prosjektet, beskriv hvilke

Nei

Begrunn behovet for å behandle personopplysningene

For å kunne besvare valgt problemstilling har vi identifisert et behov for å samle inn empiri blant sentrale personer knyttet til prosjektene Hegra barneskole og helsehuset i regi av Stjørdal Kommune. Dette vil samles inn

både fra ansatte i kommunen samt fra relevante bedrifter da spesielt HENT ved Hegra barneskole og Veidekke ved helsehuset. ¹

Innsamlet empiri vil begrense seg kun til det som er nødvendig for å besvare problemstillingen. Som en del av intervjuene vil vi gjøre egne notater og gjennomføre lydopptak. Lydopptak vil gi oss mulighet til å gå tilbake under analysefasen for å bearbeide og analysere data fra intervjuene.

Ekstern finansiering

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Magnus Ivarson, ivarsonmagnus@gmail.com, tlf: 97565498

Behandlingsansvar

Behandlingsansvarlig institusjon

Nord Universitet / Fakultet for samfunnsvitenskap / Ledelse og innovasjon

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Wenche Aarseth, wenche.k.aarseth@nord.no, tlf: 4797524049

Skal behandlingsansvaret deles med andre institusjoner (felles behandlingsansvarlige)?

Nei

Utvalg 1

Beskriv utvalget

Ansatte ved Stjørdal Kommune

Rekruttering eller trekking av utvalget

Strategisk utvelgelse

Alder

20 - 67

Inngår det voksne (18 år +) i utvalget som ikke kan samtykke selv?

Nei

Personopplysninger for utvalg 1

- Navn (også ved signatur/samtykke)
- E-postadresse, IP-adresse eller annen nettidentifikator
- Bilder eller videoopptak av personer
- Lydopptak av personer
- Bakgrunnsopplysninger som vil kunne identifisere en person

Hvordan samler du inn data fra utvalg 1?

Personlig intervju

Grunnlag for å behandle alminnelige kategorier av personopplysninger

Samtykke (art. 6 nr. 1 bokstav a)

Informasjon for utvalg 1

Informerer du utvalget om behandlingen av opplysningene?

Ja

Hvordan?

Skriftlig informasjon (papir eller elektronisk)

Utvalg 2

Beskriv utvalget

Ansatte ved ulike bedrifter som jobber med prosjektene. Disse vil primært være fra HENT, Veidekke og relevante underleverandører.

Rekruttering eller trekking av utvalget

Strategisk utvelgelse

Alder

20 - 67

Inngår det voksne (18 år +) i utvalget som ikke kan samtykke selv?

Nei

Personopplysninger for utvalg 2

- Navn (også ved signatur/samtykke)
- E-postadresse, IP-adresse eller annen nettidentifikator
- Bilder eller videoopptak av personer
- Lydopptak av personer
- Bakgrunnsopplysninger som vil kunne identifisere en person

Hvordan samler du inn data fra utvalg 2?

Personlig intervju

Grunnlag for å behandle alminnelige kategorier av personopplysninger

Samtykke (art. 6 nr. 1 bokstav a)

Informasjon for utvalg 2

Informerer du utvalget om behandlingen av opplysningene?

Ja

Hvordan?

Skriftlig informasjon (papir eller elektronisk)

Utvalg 3

Beskriv utvalget

Fremtidige brukere av prosjektene på ledernivå.

Rekruttering eller trekking av utvalget

Strategisk utvelgelse

Alder

20 - 67

Inngår det voksne (18 år +) i utvalget som ikke kan samtykke selv?

Nei

Personopplysninger for utvalg 3

- Navn (også ved signatur/samtykke)
- E-postadresse, IP-adresse eller annen nettidentifikator
- Bilder eller videoopptak av personer
- Lydopptak av personer
- Bakgrunnsopplysninger som vil kunne identifisere en person

Hvordan samler du inn data fra utvalg 3?

Personlig intervju

Grunnlag for å behandle alminnelige kategorier av personopplysninger

Samtykke (art. 6 nr. 1 bokstav a)

Informasjon for utvalg 3

Informerer du utvalget om behandlingen av opplysningene?

Ja

Hvordan?

Skriftlig informasjon (papir eller elektronisk)

Tredjepersoner

Skal du behandle personopplysninger om tredjepersoner?

Nei

Dokumentasjon

Hvordan dokumenteres samtykkene?

- Elektronisk (e-post, e-skjema, digital signatur)

Hvordan kan samtykket trekkes tilbake?

Viser til vedlagte informasjonsskriv

Hvordan kan de registrerte få innsyn, rettet eller slettet opplysninger om seg selv?

Viser til vedlagte informasjonsskriv

Totalt antall registrerte i prosjektet

1-99

Tillatelser

Skal du innhente følgende godkjenninger eller tillatelser for prosjektet?

Behandling

Hvor behandles opplysningene?

- Maskinvare tilhørende behandlingsansvarlig institusjon

- Ekstern tjeneste eller nettverk (databehandler)

Hvem behandler/har tilgang til opplysningene?

- Student (studentprosjekt)
- Prosjektansvarlig
- Databehandler

Hvilken databehandler har tilgang til opplysningene?

Vi vil benytte microsoft office 365 som er tilgjengelig for studenter ved Nord universitet. Gjennom office 365 tilknyttet studentkonto vil vi benytte microsoft teams for å gjennomføre intervju deretter onedrive for å lagre lydfiler samt transkriberte intervju.

Tilgjengeliggjøres opplysningene utenfor EU/EØS til en tredjestat eller internasjonal organisasjon?

Nei

Sikkerhet

Oppbevares personopplysningene atskilt fra øvrige data (kodenøkkel)?

Ja

Hvilke tekniske og fysiske tiltak sikrer personopplysningene?

- Opplysningene anonymiseres
- Adgangsbegrensning

Varighet

Prosjektperiode

06.07.2020 - 30.11.2020

Skal data med personopplysninger oppbevares utover prosjektperioden?

Nei, alle data slettes innen prosjektslutt

Vil de registrerte kunne identifiseres (direkte eller indirekte) i oppgave/avhandling/øvrige publikasjoner fra prosjektet?

Ja

Begrunn

I vår oppgave vil alle opplysninger anonymiseres. Selv om vi i oppgaven vil anonymisere opplysninger om informanter, er det likevel en sjanse for at personer med god kjennskap til prosjektene indirekte vil kunne identifisere informanter gjennom de anonymiserte opplysningene.

Tilleggsopplysninger
