

HVORDAN BIDRAR SAMSPILLSMODELLEN TIL VERDISKAPING I PROSJEKTET?

Casestudie - Nytt omsorgsenter og helsehus Lindesnes Kommune

DANIEL ROPPESTAD, OLAV RØYSLAND

VEILEDER
BO TERJE KALSAAS

Obligatorisk gruppeerklæring

Den enkelte student er selv ansvarlig for å sette seg inn i hva som er lovlige hjelpemidler, retningslinjer for bruk av disse og regler om kildebruk. Erklæringen skal bevisstgjøre studentene på deres ansvar og hvilke konsekvenser fusk kan medføre. Manglende erklæring fritar ikke studentene fra sitt ansvar.

1.	Vi erklærer herved at vår besvarelse er vårt eget arbeid, og at vi ikke har brukt andre kilder eller har mottatt annen hjelp enn det som er nevnt i besvarelsen.	Ja
2.	Vi erklærer videre at denne besvarelsen: <ul style="list-style-type: none">• Ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands.• Ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt.• Ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt.• Har alle referansene oppgitt i litteraturlisten.• Ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse.	Ja
3.	Vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å betrakte som fusk og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høyskoler i Norge, jf. Universitets- og høgskoleloven §§4-7 og 4-8 og Forskrift om eksamen §§ 31.	Ja
4.	Vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiattkontrollert.	Ja
5.	Vi er kjent med at Universitetet i Agder vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter høgskolens retningslinjer for behandling av saker om fusk.	Ja
6.	Vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av kilder og referanser på biblioteket sine nettsider.	Ja
7.	Vi har i flertall blitt enige om at innsatsen innad i gruppen er merkbart forskjellig og ønsker dermed å vurderes individuelt. Ordinært vurderes alle deltakere i prosjektet samlet.	Nei

Publiseringsavtale

Fullmakt til elektronisk publisering av oppgaven Forfatter(ne) har opphavsrett til oppgaven. Det betyr blant annet enerett til å gjøre verket tilgjengelig for allmennheten (Åndsverkloven. §2).

Opgaver som er unntatt offentlighet eller taushetsbelagt/konfidensiell vil ikke bli publisert.

Vi gir herved Universitetet i Agder en vederlagsfri rett til å gjøre oppgaven tilgjengelig for elektronisk publisering:	Ja
Er oppgaven båndlagt (konfidensiell)?	Nei
Er oppgaven unntatt offentlighet?	Nei

Forord

Vi ønsker å sende en takk til alle som har bidratt til realiseringen av denne masteroppgaven.

En spesiell takk går til vår veileder, Bo Terje Kalsaas, for hans veiledning, støtte og faglige innsikt gjennom hele prosessen. Hans engasjement og kunnskap har vært essensielt for vårt arbeid og har inspirert oss til å dykke dypere inn i temaet samspill i byggeprosjekter.

Vi vil også uttrykke stor takknemlighet til Skanska for deres samarbeid, og for velkomsten vi fikk i organisasjonen. Muligheten til å delta aktivt i ICE-møter ga oss verdifull innsikt og forståelse av praktiske utfordringer og løsninger i bransjen.

Takk til alle aktørene vi har hatt muligheten til å intervju. Deres villighet til å dele erfaringer og perspektiver har beriket vårt arbeid betydelig og bidratt til å forme en bedre forståelse av samspillskontrakter og deres effekt på byggeprosjekter.

Sammendrag

Sammendrag norsk

Denne masteroppgaven undersøker hvordan samspillmodellen bidrar til verdiskaping i komplekse byggeprosjekter. Gjennom en case-studie av Lindesnes omsorgssenter og helsehus analyserer vi hvordan samspillsfasen, med dens tidlige involvering av entreprenører og andre nøkkelaktører, fremmer verdiskaping i prosjektet.

Studien benytter kvalitative forskningsmetoder, inkludert intervjuer, observasjoner, og dokumentanalyse, for å undersøke hvordan samspillmodellen påvirker prosjektutførelsen. Funnene indikerer at modellen fører til forbedringer ved å styrke åpenhet, tillit og et felles ansvar blant prosjektdeltakerne. Videre viser resultatene at samspillskontrakter muliggjør en fleksibel håndtering av usikkerheter og endringer, noe som minimerer risiko og forbedrer kostnadseffektiviteten. Studien avdekker også utfordringer med implementeringen av samspillmodellen, spesielt knyttet til kontrakt- og konkurranseformer. Det er behov for en dype-re forståelse og videreutvikling av disse for å fullt ut utnytte potensialet samspillskontrakter tilbyr. Hovedbidraget fra denne studien er innsikt i hvordan samspill bidrar til verdiskaping i prosjektet og anbefalinger for hvordan man kan forbedre praksis og teori innenfor kontrakt- og konkurranseformer. Gjennomgående viser resultatene at et tett samarbeid og tidlig involvering av alle parter er avgjørende for å realisere de forventede fordelene med samspillskontrakter i byggebransjen.

Sammendrag engelsk

This master's thesis investigates how the collaboration model contributes to value creation in complex construction projects. Through a case study of the Lindesnes Care Center and Health House, we analyze how the collaboration phase, with its early involvement of contractors and other key stakeholders, promotes value creation in the project.

The study employs qualitative research methods, including interviews, observations, and document analysis, to examine how the collaboration model affects project execution. Findings indicate that the model leads to improvements by enhancing openness, trust, and shared responsibility among project participants. Furthermore, the results show that collaborative contracts enable flexible management of uncertainties and changes, minimizing risk and improving cost-effectiveness. The study also uncovers challenges in implementing the collaboration model, particularly related to contract and competition forms. A deeper understanding and further development of these are needed to fully exploit the potential that collaborative contracts offer. The main contribution of this study is insights into how collaboration contributes to value creation in the project and recommendations for improving practices and theory in contract and competition forms.. Consistently, the results demonstrate that close cooperation and early involvement of all parties are crucial for realizing the expected benefits of collaborative contracts in the construction industry.

Innhold

Forord	ii
Sammendrag	iii
Figurliste	vii
Tabelliste	ix
1 Introduksjon	1
1.1 Formål og problemstillinger	1
1.2 Bakgrunn	1
1.3 Oppgavens disposisjon	2
2 Metode	3
2.1 Forskningsdesign	4
2.1.1 Kvalitativ metode	4
2.1.2 Case-studie	4
2.2 Datainnsamling	4
2.2.1 Intervjuer	4
2.2.2 Observasjoner	6
2.2.3 Litteratur	6
2.3 Kvalitet på data	6
2.3.1 Credibility	6
2.3.2 Transferability	7
2.3.3 Dependability	7
2.3.4 Confirmability	7
2.4 Integrert resultat og analysedel	7
2.5 Hvordan vi har arbeidet	7
2.6 Begrensninger	8
3 Teoretisk bakgrunn	9
3.1 Samspill	9
3.1.1 Tillit	10
3.1.2 Illeris Learning theory	11
3.2 Samspillmodeller	12
3.3 LEAN	16
3.4 VDC - Virtual Design Construction	17
3.4.1 ICE - Integrated Concurrent Engineering	19
3.5 Tidligere forskning	21
3.6 Hvordan teorien er brukt i det empiriske arbeidet	23

4	Casebeskrivelse	24
4.1	Casebeskrivelse - NOHL	24
4.1.1	Opprinnelse og hensikt	24
4.1.2	Målsetninger	25
4.1.3	Organisering	25
4.1.4	Lindesnes Kommune	26
4.1.5	Skanska Norge	27
5	Resultater og analyse	29
5.1	Kontrakt og anskaffelse	29
5.1.1	Kontrakt for samspillsfasen	29
5.1.2	Kontrakt for gjennomføringsfasen	31
5.1.3	Analyse av kontrakt	32
5.2	Planlegging og gjennomføring av samspillsfasen	32
5.2.1	Igangsetting av prosjektet	33
5.2.2	Konkurransereform	33
5.2.3	Analyse av konkurransereform	34
5.2.4	Forsinkelser	35
5.2.5	Analyse av forsinkelser	37
5.2.6	ICE-møter	38
5.2.7	Analyse av ICE-møter	40
5.2.8	Team Lindesnes	41
5.2.9	Endringer i organisering	42
5.2.10	Analyse av Team Lindesnes og endringer i organisering	42
5.3	Beslutningsprosesser	43
5.3.1	Beslutninger	43
5.3.2	Utretningsbasert tilnærming	45
5.3.3	Analyse av beslutninger og utretningsbasert tilnærming	45
5.3.4	Hoylu	46
5.3.5	Analyse av Hoylu	47
5.4	Kostnader og håndtering	48
5.4.1	Budsjett	48
5.4.2	Analyse av budsjett	49
5.4.3	Risikostyring	50
5.4.4	Kostnadsreduksjon	51
5.4.5	Analyse av risikostyring og kostnadsreduksjon	52
5.5	Verdiskaping	53
5.5.1	Analyse av verdiskaping	54
5.6	Byggbarhet og arealutvikling	54
5.6.1	Arealutvikling	54
5.6.2	Byggbarhet	55
5.6.3	Analyse av arealutvikling og byggbarhet	57
5.7	Overgang til bygging	57
5.7.1	Analyse av overgang til bygging	58
5.8	Kvalitet på data	59
6	Konklusjon og oppsummering	61
6.1	Videre forskning	62
6.1.1	Forskning innenfor samspill	62
6.1.2	Forskning innefor NOHL	62
A	Vedlegg A	64

B Vedlegg B

67

Bibliography

71

Figurer

3.1	Samspill (Kalsaas, 2012)	11
3.2	Faser i samspillsmodell. (Bråthen mfl., 2020)	13
3.3	Tre hovedvarianter for samspill. Hentet fra Bråthen mfl. (2020))	14
3.4	Gjennomføringsmodeller. (Bråthen mfl., 2020)	15
3.5	De tradisjonelle entreprisemodellene. Basert på (Scott, 2023)	15
3.6	Samspillskontrakt (Klakegg mfl., 2023).	16
3.7	Prinsipper i LEAN (Ballard, 2012)	17
3.8	De fem elementene i VDC-rammeverket. (Hjelseth, 2022b)	18
3.9	Spørsmål og svar med og uten VDC (Rischmoller mfl., 2018)	19
3.10	Eksempel på hva som skjer mellom ICE-møter. (Hjelseth, 2022a)	20
3.11	Eksempel mal til ICE-møte. (Backer, 2023)	21
4.1	Prosjekttavle (Nykvist, 2024)	25
4.2	Prosjektorganisering.(Lindenes kommune, 2023)	26
5.1	Prosjektplan	32
5.2	Tidslinje	36
5.3	ICE-evaluering	39
5.4	Evaluering samspill	40
5.5	Administrasjonsplan NOHL. (Skanska)	43
5.6	PPU fra uke 1-14	47
5.7	Diagram for verdiskapning bygg og anlegg (Kalsaas, 2024)	53
5.8	Nedskalering av areal underveis i prosjektet. Tall er oppgitt i m ²	55
5.9	MMI-veileder (Fløisbonn mfl., 2022)	56
5.10	MMI med Approved by Production	56

Tabeller

2.1	Metode (Egenprodusert)	3
2.2	Roller ønsket intervjuet og roller som har blitt intervjuet	5
3.1	Sammenligning av entreprisereformer. (Egenprodusert)	16
5.1	NS 8401: 2010	34
5.2	Totale kostnader	49
5.3	Kontraktssum fase 2 - forprosjektsrapport fra Lindesnes kommune, 2023	49
5.4	Kutt/plussliste - forprosjektsrapport fra Lindesnes kommune, 2023	52

1. Introduksjon

Dette kapitlet tar sikte på å gi leseren en helhetlig forståelse av studiens mål og den konkrete konteksten som utforskes. Først og fremst vil vi presentere det overordnede formålet med vår masteroppgave.

1.1 Formål og problemstillinger

Denne masteroppgaven har som hovedformål å undersøke hvordan samspillsmodellen bidrar til verdiskaping i et stort byggeprosjekt, gjennom utviklingen av et nytt omsorgssenter og helsehus i Lindesnes kommune. Spesielt fokuseres det på å utforske hvordan samspillsfasen håndteres og i hvilken grad samarbeidet mellom de involverte aktørene – fra prosjekteier og prosjekterende til sentrale underentreprenører – bidrar til å skape verdi for prosjektet.

Sentralt i studien står problemstillingen: *Hvordan bidrar samspillsmodellen til verdiskaping i prosjektet?* Dette spørsmålet adresserer hvordan samspillet mellom de ulike aktørene og samspillsfasens gjennomføring direkte former prosjektets resultater og verdiskapning. Med et spesielt fokus på samspillsmodellen, undersøkes det også hvordan denne modellen kan optimaliseres for å maksimere prosjektets verdi.

For å svare på denne problemstillingen, anvendes en case-studie basert i hovedsak på kvalitativ data. Case-studien gir mulighet til en detaljert analyse av samspillsfasen og dens innvirkning på gjennomføringsfasen. Gjennom intervjuer, observasjoner og dokumentanalyser vil studien kartlegge og analysere samarbeidsdynamikken og identifisere kritiske suksessfaktorer og eventuelle utfordringer i samspillsfasen. Denne tilnærmingen vil også belyse hvordan tidlig involvering og samarbeid mellom partene fremmer effektiv ressursbruk og kostnadseffektivitet, som er avgjørende for å skape mer verdi for alle prosjektdeltakere og interessenter.

1.2 Bakgrunn

Samspillsmodeller har utviklet seg som et svar på det økende behovet for mer integrerte og samarbeidsorienterte tilnærminger i gjennomføringen av komplekse byggeprosjekter. Disse modellene understreker viktigheten av tidlig involvering av alle nøkkelaktører, inkludert byggherrer, entreprenører og arkitekter. Hensikten er å fremme en kultur preget av åpenhet og felles ansvarlighet, noe som er avgjørende for å oppnå effektive og bærekraftige resultater.

Det omfattende prosjektet i Lindesnes, et av de største på Sørlandet, tilbyr en unik mulighet til å studere samspillsmodeller. Det å ha mulighet til å følge et pågående prosjekt av denne størrelsen, gir verdifull innsikt i både de potensielle fordelene og utfordringene ved bruk av samspillskontrakter.

1.3 Oppgavens disposisjon

Introduksjon: I introduksjonen forsøker vi å gi en helhetlig forståelse av studiens mål og den konkrete konteksten som utforskes. Det blir også redegjort for bakgrunnen til valget av den aktuelle problemstillingen.

Metode: Her beskrives forskningsdesignet, inkludert valg av kvalitativ metode og case-studie tilnærming. Detaljert informasjon om datainnsamling gjennom intervjuer, observasjoner og litteraturgjennomgang presenteres sammen med diskusjon av datakvalitet og studiens begrensninger.

Teoretisk bakgrunn: Dette kapitlet presenterer den teoretiske rammen som anvendes for å analysere samspillsfasen i byggeprosjekter. Her diskuteres teorier om samspill, tillit, samspillsmodeller, læring på arbeidsplassen (Illeris), lean-prinsipper og hvordan disse kan anvendes for å forstå og forbedre samhandling i komplekse prosjekter.

Casebeskrivelse: Dette kapitlet inkluderer en detaljert beskrivelse av prosjektet Nytt Omsorssenter og Helsehus Lindesnes, dets opprinnelse, hensikt, og målsettinger. Videre utdypes prosjektets organisering og de viktigste aktørene, som Lindesnes kommune og Skanska Norge, og deres roller i prosjektet.

Resultater og analyse: Dette kapitlet legges frem de primære funnene fra analysen av samspillsfasen i NOHL-prosjektet, inkludert aspekter som kontrakt og anskaffelse, planlegging og gjennomføring og beslutningsprosesser. Videre utforskes også kostnader, verdiskaping og bygbarhet i prosjektet. Funnene relateres også til den teoretiske bakgrunnen.

Diskusjon og avsluttende tanker: Dette kapitlet tar sikte på å vidre sammenlikne tidligere teori med funnene fra vår studie. Her blir det også diskutert hvordan samspillsmodellen har skapt verdi og navigert for å nå prosjektmålene. Til slutt blir kvaliteten på data vurdert

Konklusjon: Konklusjonen ønsker å svare på studiens problemstilling, og oppsummerer de viktigste innsiktene fra studien. Det blir også foreslått emner og metoder for fremtidige studier

Vedlegg og Referanser: Til slutt inkluderes relevante vedlegg og en detaljert referanseliste som dokumenterer alle kilder og teorier anvendt gjennom oppgaven.

2. Metode

Dette kapitlet gir en grundig oversikt over metoden vi benyttet for å adressere forsknings-
 spørsmålet. For denne forskningen er det bestemt at det mest passende forskningsdesignet
 er en kvalitativ tilnærming, som benytter en case-studie metodikk. Denne metoden gjør det
 mulig å dykke dypere inn i de personlige erfaringene og synspunktene til de som er involvert
 i prosjektet. Se også 2.1, som viser en oversikt over metoden valgt i denne studien.

Forskningsdesign	Kvalitativ metode	Kvalitativ metode ble valgt for å få innsikt i prosjektdeltagerenes erfaringer og oppfatninger gjennom prosjektet.
	Case-studie	Studien baserer seg på det nåværende byggeprosjektet NOHL.
Datainnsamling	Intervjuer	Nøkkelpersoner innenfor prosjektet ble identifisert og intervjuet.
	Observasjoner	Observasjoner ble gjennomført gjennom ICE-møter.
	Litteratur	Litteratur ble primært hentet fra Science Direct og Oria, og ble supplert med fagstoff og tidligere studentoppgaver anbefalt av veileder.
Kvalitet på data	Credibility, Transferability, Dependability and Confirmability	Kvaliteten på innsamlet data vil bli evaluert ut fra nevnte faktorer.

Tabell 2.1: Metode (Egenprodusert)

2.1 Forskningsdesign

I dette kapittelet vil vi utforske forskningsdesignet som er valgt for å adressere problemstillingen. Vi har valgt en case-studie tilnærming, som primært benytter kvalitative metoder for å samle inn data.

2.1.1 Kvalitativ metode

I kvalitativ metode blir innsamlet data analysert (Grønmo, 2023). Denne metoden er del av en abduktiv forskningstilnærming, hvor vi samler inn data, analyserer dem og reflekterer over funnene for å utvikle dypere innsikt og forståelse. Kvalitativ metode karakteriseres ved en iterativ prosess hvor dyptgående refleksjon er nødvendig, noe som er essensielt for å frembringe innsikt og utvikle meningsfulle resultater (Srivastava og Hopwood, 2009, p. 77).

Vår problemstilling fokuserer på samspillmodellen, en tilnærming som blant annet krever forståelse av samspill, kommunikasjon, og beslutningstaking innenfor et prosjektteam. Vi mener kvalitative metoder tillater oss å utforske disse aspektene ved å fange opp subjektive erfaringer, personlige perspektiver, og nyanser som ofte er fraværende i kvantitative data. Dette er avgjørende for å forstå den sosiale dynamikken som spiller en avgjørende rolle i samspillmodeller. Kvalitativ forskning støtter denne tilnærmingen ved å legge til rette for en iterativ prosess der data kontinuerlig analyseres og sammenholdes med eksisterende teorier, og hvor nye innsikter kan føre til reviderte forståelser eller helt nye teoretiske forslag. Samlet sett er valget av kvalitativ metode i studien av samspillmodeller en tatt, med et ønske om å oppnå dyp innsikt og utvikle meningsfulle svar på vår problemstilling.

2.1.2 Case-studie

I denne oppgaven har vi anvendt case-studie ved å følge et pågående prosjekt i bygg- og anleggsbransjen. Dette har tillatt oss å observere og dokumentere realtidshendelser og -beslutninger, og hvordan disse påvirker prosjektets samspillfase. Ved å studere et *levende* prosjekt, har vi kunnet samle inn data som reflekterer de faktiske og ofte uforutsigbare dynamikkene som forekommer i et komplekst prosjektmiljø. Denne tilnærmingen gir også en unik mulighet til å identifisere og analysere faktorer som bidrar til suksess eller fiasko, samtidig som den åpner for en evaluering av teoretiske modeller og strategier i praksis.

2.2 Datainnsamling

I dette kapittelet vil vi se nærmere på de metodiske tilnærmingene som er benyttet for å svare på forskerspørsmålet.

2.2.1 Intervjuer

Intervjuer representerer en sentral metode innen kvalitativ forskning, spesielt verdifull for å utforske dyptgående menneskelige perspektiver og komplekse sosiale interaksjoner. Ifølge Kenzie mfl. (2024), tillater intervjuer en detaljert utforskning av hvordan mennesker forstår og opplever sine sosiale og profesjonelle miljøer, noe som er avgjørende for å avdekke innsikter som ellers ikke kommer frem (Kenzie mfl., 2024, s. 3). De argumenterer også for at gjennom å bruke en kombinasjon av direkte spørsmål og oppfølgingsspørsmål, kan forskere oppnå en dypere forståelse av deltakernes svar og motivasjoner, samt avdekke nyanser i deres meninger og holdninger (Kenzie mfl., 2024, s. 4).

For vår masteroppgave har vi benyttet intervjuer til å følge et pågående prosjekt, med mål om å forstå prosjektdynamikken fra deltakernes egne perspektiver. Denne metoden er spesielt passende fordi den gir rom for deltakerne til å uttrykke seg på sine egne premisser, noe som sikrer at deres opplevelser, meninger og faglige innsikt blir representert med nøyaktighet.

Roller som er blitt valgt intervjuet har blitt identifisert gjennom deltagelse på avsparksamling, ICE-møter og i samtale med Prosjektsjef i Skanska. Tabell 2.2 viser hvilke roller som vi kunne ha tenkt oss å intervjuet og de med (**X**) har blitt intervjuet.

Roller ønsket intervjuet	Intervjuet
Prosjektleder helsefag	X
Brukerprosesser Byggherre	X
Prosjekteringsleder	X
Prosjektleder tekniske fag	X
Prosjektleder bygg og drift	X
Leder arkitektgruppe fra Bølgeblick	X
ICE-koordinator	X
BIM annsvarlig	X
Innleid prosjektleder Byggherre	X
RIB	
TUE Ventilasjon	
TUE Rør	
TUE Prefab	
TUE Elektro	
Energiansvarlig Skanska	
Prosjektsjef Skanska	

Tabell 2.2: Roller ønsket intervjuet og roller som har blitt intervjuet

SIKT

Når det skal samles inn personopplysninger gjennom opptak av lyd eller video må det sendes inn et meldeskjema til SIKT (tidligere NSD) som må godkjennes før en kan starte innsamling. I dette skjemaet skal det informeres om hva slags personopplysninger som skal innhentes, hvordan denne informasjonen skal lagres og hva som skjer ved data ved prosjektslutt. I tillegg skal det sendes ved en intervjuguide og et samtykkeskjema for deltager i intervjuet. Dette må sendes inn 30 dager før start av datainnsamling (SIKT, 2024).

Gjennomføring av intervjuer

Intervjuene ble i hovedsak gjennomført fysisk, men ved behov ble det også benyttet Microsoft Teams. TM. I forbindelse med intervjuene, ble det gjort lydopptak som vi transkriberte. Til lydopptak brukte vi en lydopptaker, men opptaksfunksjonen til Microsoft Teams TM ble også tatt i bruk.

Utstyr

Minnekort med adapter for overføring av innsamlet data fra opptak til skyløsning fra Universitet i Agder for sikker lagring. Dette ble gjort for å følge anbefalingene fra SIKT.

Zoom H1n Lydopptaker

Lydopptaker som brukes til opptak under intervju. Denne lånes fra Universitetet i Agder og er i henhold til anbefaling av SIKT med tanke på personvern.

Datahåndtering

Etter intervju blir intervjufilen overført fra minnekort til skyløsningen til Universitetet i Agder for sikker lagring. For å sikre anonymitet for intervjuobjektene så blir lydfilene blir lagret med tallkode og vi har et skjema for å tolke tallkodene som blir oppbevart separat. Når lydopptaker blir returnert til Universitetet blir data slettet fra lydopptaker og minnekort knekt for å hindre at data kan komme på avveie.

2.2.2 Observasjoner

I denne oppgaven, hvor fokus er på samspillmodeller innen bygg- og anlegg, tilbyr observasjon en unik innsikt i hvordan deltakerne samhandler under reelle arbeidsforhold. Denne metoden er spesielt verdifull fordi den gir muligheten til å observere forskjeller mellom hva folk sier og hva de faktisk gjør, et kritisk aspekt ved å avdekke eventuelle inkonsistenser mellom rapporterte intensjoner og faktisk atferd.

Under vårt studium, har vi benyttet observasjon aktivt i ICE-møter. Disse møtene, som er sentrale i prosjektets planleggings- og gjennomføringsfase, fungerer som en arena hvor prosjektets ulike aktører samles for å koordinere arbeid, diskutere utfordringer og utveksle informasjon. Ved å observere disse møtene, har vi kunnet dokumentere hvordan samarbeid og kommunikasjon foregår i praksis, identifisere hvilke strategier som fremmer effektivt samspill og hvilke faktorer som kan hemme dette samspillet. Dette direkte blikket gir oss også mulighet til å se hvordan teorier om samspill og prosjektledelse materialiserer seg i virkelige prosjekter, noe som styrker validiteten av våre funn og anbefalinger.

2.2.3 Litteratur

Den primære litteraturen for dette studiet ble systematisk hentet fra to hoveddatabaser: Science Direct og Oria. Science Direct er spesielt verdsatt for sitt rike utvalg av vitenskapelige artikler, mens Oria tilbyr en bred tilgang til både norske og internasjonale akademiske ressurser, noe som er kritisk for å forstå både lokale og globale perspektiver. For å berike analysen og diskusjonen i oppgaven, ble det supplert med spesifikt fagstoff og tidligere studentoppgaver som ble anbefalt av veileder. Gjennom et samarbeid med Skanska har vi fått tilgang til deres interne SharePoint, noe som har åpnet opp for en innsikt i prosjektstyring og implementering av samspillmodeller.

2.3 Kvalitet på data

Forskningen til Guba og Lincoln fra 1981 argumenterer for at tradisjonelle kriterier for å bedømme kvalitativ forskning, slik som pålitelighet og validitet, bør erstattes med konseptet troverdighet". Dette inneholder fire aspekter: credibility, transferability, dependability og confirmability (Lincoln og Guba, 1985).

2.3.1 Credibility

Credibility (Troverdighet) refererer til påliteligheten eller troverdigheten av forskningsfunnene. Det handler om hvor sikre forskeren og publikum kan være på sannheten i forskningsresultatene.

2.3.2 Transferability

Transferability (Overførbarhet) refererer til i hvilken grad funnene fra en kvalitativ studie kan anvendes i andre kontekster eller innstillinger. Dette tilsvarer ekstern validitet i kvantitativ forskning, men fokuserer mer på å gi nok detaljer for at noen andre kan vurdere om funnene kan overføres til andre kontekster.

2.3.3 Dependability

Dependability (Pålitelighet) involverer å vise at forskningsfunnene er konsistente. Det reflekterer dataenes stabilitet over tid og forhold og tilsvarer noe av påliteligheten i kvantitativ forskning.

2.3.4 Confirmability

Confirmability (Bekreftbarhet) er graden som forskningsfunnene er formet av respondentene og ikke forskerens bias, motivasjon eller interesser. Det understreker viktigheten av objektivitet i studien.

2.4 Integrert resultat og analysedel

I oppgaver som denne, kan det ofte være krevende å opprettholde et klart skille mellom resultat- og diskusjonsdelen. Dette kommer ofte av at når man analyserer kvalitative data, er det fort gjort å begynne å tolke funnene/data mens man fortsatt presenterer dem. For å unngå å gjenta oss selv og for å gjøre teksten klarere, har vi valgt å slå sammen resultat- og diskusjonsdelen i denne oppgaven.

2.5 Hvordan vi har arbeidet

Gjennom denne studien har vi deltatt på både folkemøter og avsparkssamlinger. Vi har også regelmessig deltatt på ICE-møter, som har funnet sted hver 14. dag. Her har vi observert hvordan disse møtene gjennomføres.

For å sikre en dypere forståelse av prosjektet, har vi intervjuet flere nøkkelpersoner involvert i prosjektet. Gjennom disse intervjuene har vi fått innsikt i prosjektledelsen, utfordringer, suksesser og individuelle perspektiver på prosjektets fremgang og samarbeid. Imidlertid har vi støtt på utfordringer med tidsbegrensninger og tilgjengelighet; ikke alle nøkkelpersoner har hatt anledning til å delta i intervjuene på grunn av en travel hverdag. Blant annet har vi ikke klart å intervjuere energi-ansvarlig i prosjektet, noe som har begrenset vår evne til å dykke dypere inn i energistyringsaspektene av prosjektet. Av den grunn har vi valgt å ikke legge studiens fokus på energi-aspektet, til tross for at det sentralt innenfor verdiskaping.

Videre har vi gjennomgått en rekke dokumenter tilgjengelig via Skanskas Sharepoint. Dette har gitt oss verdifull tilgang til prosjektets dokumentasjon, inkludert kontraktsdokumenter, møtereferater og tekniske spesifikasjoner.

2.6 Begrensninger

En begrensning i studien var forskerteamets erfaring med dybdeintervjuer. Som nyutdannede forskere var det en læringskurve involvert i å lede intervjuer på en måte som både er åpen og ikke-ledende. Tidlig i forskningsperioden oppstod det utfordringer med å stille adekvate oppfølgingsspørsmål som kunne utdype respondentenes svar uten å veilede dem i en bestemt retning. Dette kunne ha påvirket dybden av dataene som ble innhentet. Gjennom praktisk erfaring forbedret forskerne imidlertid sine intervjuferdigheter betydelig, og lærte å balansere mellom åpne og lukkede spørsmål for å fremme mer inngående dialoger. Videre bidro vår veileder sin deltagelse i noen av intervjuene til å styrke kvaliteten på de samlede dataene, og fungerte som en verdifull mentor gjennom prosessen.

Tilgangen til tidligere forskning og teorier representerte en annen begrensning. Til tross for at universitetet tilbyr tilgang til et bredt spekter av litteratur, er det likevel en del vitenskapelig materiale som ligger utenfor vår rekkevidde. Vi har imidlertid forsøkt å maksimere bruken av de ressursene vi har hatt tilgjengelig, inkludert utvidet tilgang til Skanskas Sharepoint, noe som har gjort det mulig for oss å utforske relevant litteratur og teorier gjennom denne organisasjonen.

3. Teoretisk bakgrunn

Dette kapittelet gir en oversikt over den teoretiske bakgrunnen som danner grunnlaget for studien. Det omfatter sentrale teoretiske begreper og konsepter innen byggeprosjektledelse og samspillskontrakter, og hvordan disse bidrar til å forstå samspill i byggeprosjekter. Videre vil kapittelet utforske spesifikke konsepter og teoretiske rammeverk knyttet til samspill i byggeprosjekter.

3.1 Samspill

Til tross for at Nyström (2005) hevder begrepet samspill har vært hyppig anvendt innen bygg- og anleggsbransjen siden 1990-tallet, er det fremdeles ingen entydig definisjon. Definisjonene er generelt sett relativt generelle og lite spesifikke, og omfatter vanligvis generelle krav, forutsetninger, elementer og mål.

Ifølge Det Norske Akademis ordbok refererer samspill til det å spille sammen (på scenen, under fremførelse av musikk, eller i ballspill, kortspill e.l.)". Denne beskrivelsen kan også overføres til byggebransjen, der ulike aktører arbeider sammen mot felles mål. I byggeprosjekter representerer samspill en dynamisk prosess som krever samarbeid, kommunikasjon og koordinering på tvers av ulike fagområder og interesser. En lignende tilnærming til samarbeid er beskrevet gjennom begrepet *partnering*.

Partnering is a long-term commitment between two or more specific organisations for the purpose of achieving specific business objectives by maximising the effectiveness of each participant's resources. The relationship is based on trust, dedication and common goals, and an understanding of each other's individual expectations and values. (of Texas at Austin. Construction Industry Institute. Partnering Task Force, 1991)

Samspill i byggeprosjekter innebærer ikke bare fysisk samarbeid, men også en kulturell og organisatorisk tilnærming som fremmer åpenhet, tillit og felles ansvar.

«Partnering er definert som en samarbeidsbasert anskaffelsesform, som fokuserer på integrasjon av prosjektdesign og levering ved å vektlegge samarbeid og koordinasjon mellom involverte parter» (Hosseini mfl., 2016, s. 242). Dette innebærer tidlig involvering av entreprenører allerede i planleggings- og designfasen av et prosjekt, og ved å inkludere ulike perspektiver og kompetanser tidlig i prosessen, kan samspill bidra til å identifisere potensielle utfordringer og muligheter på et tidlig stadium. Dette kan igjen bidra til å redusere risiko og kostnader senere i prosjektet. I tillegg til å forbedre selve byggeprosessen, kan samspill også forventes å øke effektiviteten og kostnadseffektiviteten, øke mulighetene for innovasjon, og kontinuerlig forbedre kvalitetsprodukter og tjenester (Hosseini mfl., 2016, s. 242). Ved å legge til rette for utveksling av ideer og beste praksis mellom ulike aktører, kan samspill bidra til å fremme utviklingen av nye og mer effektive byggemetoder, materialer og teknologier. Dette kan være avgjørende for å møte utfordringene knyttet til klimaendringer, urbanisering

og økt etterspørsel etter miljøvennlige bygg. Samarbeidsbaserte anskaffelsesmetoder, som partnering og allianser, er bredt anerkjent for sitt potensial til å forbedre prosjektresultater gjennom forbedret samarbeid og felles målsettinger blant prosjektdeltakerne (Hosseini mfl., 2016, s. 243). Samspill er derfor ikke bare en nøkkel til suksess i enkeltprosjekter, men også en viktig driver for innovasjon, bærekraft og kontinuerlig forbedring i hele byggebransjen.

Samspill i byggeprosjekter fremmer ikke bare teknisk samarbeid, men støtter også en kulturell og organisatorisk tilnærming som bygger på åpenhet, tillit og felles ansvarlighet. Gjennom tidlig involvering av entreprenører, allerede i planleggings- og designfasen, integreres forskjellige perspektiver og kompetanser som kan avdekke potensielle utfordringer og muligheter tidlig. Dette bidrar til å redusere risiko og kostnader senere i prosjektet (Black mfl., 2000). Det blir hevdet fra Black mfl. (2000) at velykket samspill innebærer en høy grad av engasjement for felles mål, og krever betydelig innsats fra alle parter (Black mfl., 2000, s. 423). Denne prosessen kan føre til innovasjon og bærekraft i bygg gjennom å fremme utviklingen av nye og mer effektive byggemetoder, materialer og teknologier. Dette samarbeidet kan være avgjørende for å møte utfordringer knyttet til klimaendringer, urbanisering og økt etterspørsel etter miljøvennlige bygg, hvor partnering kan bringe betydelige fordeler ved å redusere konflikter og øke sluttkundens tilfredshet (Black mfl., 2000, s. 423).

3.1.1 Tillit

Som Vaez-Alaei mfl. (2024) understreker, at misforståelser, manglende ferdigheter, manglende ressurser og mangel på tillit er sentrale faktorer som hindrer effektiv samhandling. Denne innsikten gir et viktig bidrag til forståelsen av kompleksiteten knyttet til samarbeid i prosjekter og belyser behovet for å håndtere disse utfordringene for å oppnå vellykkede resultater. Shenhar (2015) understreker nemlig betydningen av menneskelige faktorer for prosjektets suksess. I artikkelen understrekes det at suksessrike prosjekter avhenger mer av team og mennesker enn av detaljerte planer (Shenhar, 2015, s. 30). Dette perspektivet utfordrer den tradisjonelle tilnærmingen til prosjektledelse, som ofte fokuserer sterkt på planlegging og kontroll.

Samspill spiller en sentral rolle for verdiskapning i prosjekt ved å legge til rette for et miljø preget av tillit, åpen kommunikasjon, og inspirerende samarbeid. Når prosjekteier, entreprenører, arkitekter og andre interessenter samarbeider tett og effektivt, kan det bidra til å fremme en felles forståelse av prosjektets mål og visjon, samt en følelse av felles ansvar for å oppnå disse målene. For å oppnå optimal verdiskapning, kreves det derfor at en rekke ulike faktorer er på plass.

I samspillsprosjekter spiller tillit en avgjørende rolle. Tillit er en konkret faktor som kan påvirke prosjektets fremdrift og resultater på flere måter. En av de viktigste aspektene ved tillit er den evnen den har til å skape et trygt og åpent miljø der teammedlemmer føler seg komfortable med å dele informasjon, utfordre hverandre og samarbeide for å løse problemer. For å oppnå tillit i et prosjekt, er det nødvendig at deltakerne har evnen til å bygge tillit og forpliktelse, i tillegg til å investere tid og energi (Lloyd-Walker og Walker, 2015, s. 57).

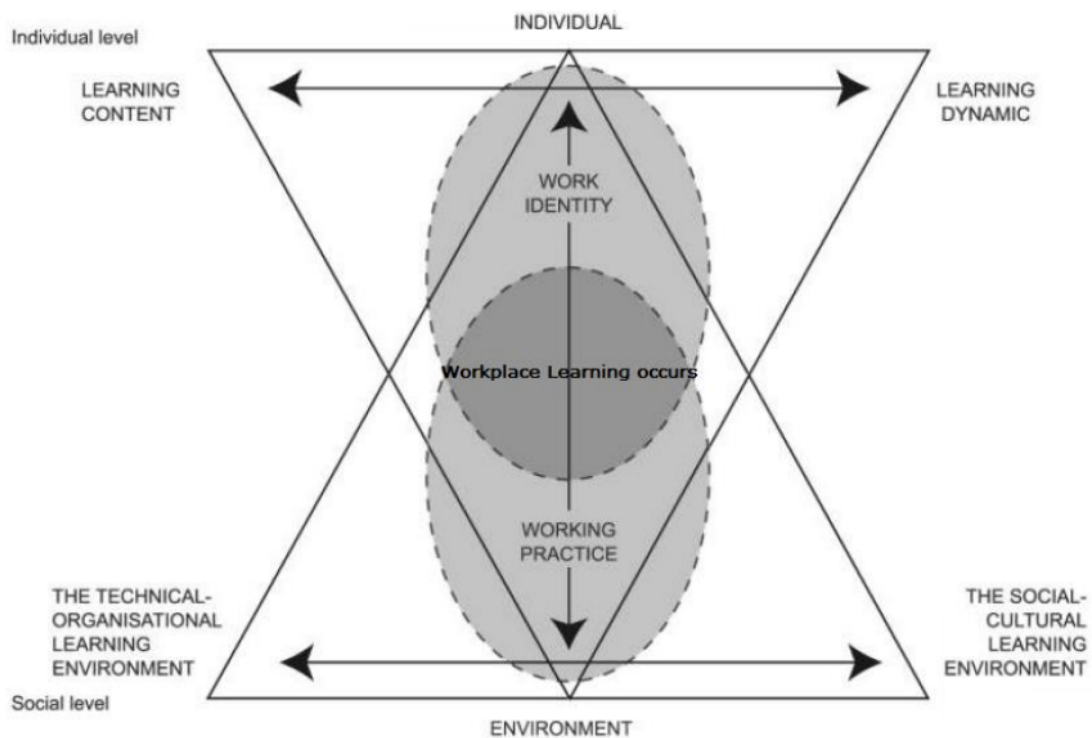
En frontfigur med evne til å bygge og opprettholde tillit spiller en nøkkelrolle i å etablere dette miljøet. Ved å demonstrere åpenhet, integritet og respekt, kan denne lederskikkelsen legge grunnlaget for tillitsfulle relasjoner og inspirere andre til å følge deres eksempel. Dette bidrar til å skape en kultur der tillit er en sentral verdi, og der teammedlemmene føler seg trygge på å dele sine tanker og ideer uten frykt for kritikk eller avvisning.

Når tillit er til stede i et samspillsprosjekt, er teammedlemmene mer tilbøyelige til å være åpne om sine synspunkter og bekymringer. Dette muliggjør tidlig identifisering og løsning av

potensielle problemer, noe som reduserer risikoen for forsinkelser og kostnadsoverskridelser. I tillegg skaper tillit et miljø der teammedlemmer er villige til å ta initiativ, dele ressurser og støtte hverandre for å oppnå felles suksess.

3.1.2 Illeris Learning theory

Ved å forstå dynamikken i læringsprosesser kan prosjektledere bedre fasilitere samarbeid og felles problemløsning, som er kjernekomponenter i samspillsfasen. En av de mest kjente innen dette feltet er Illeris, som har diskutert menneskelig læring og utvidet arbeidene til Jørgensen, Warring og Bottrup om læring på arbeidsplassen tidlig på 2000-tallet (Kalsaas, 2012, s. 91).



Figur 3.1: Samspill (Kalsaas, 2012)

Modellen for læring på arbeidsplassen inkluderer to triangler. **Trekanten som beskriver det individuelle** skildrer de grunnleggende prosessene og dimensjonene ved individuell læring. På et individuelt nivå lærer en spesifikk lærende fra tre dimensjoner samtidig, som alltid er involvert og integrert:

- **Kapasitetsdimensjonen** Dette omhandler den lærendes evne til å håndtere læringsinnholdet. Det inkluderer individets kunnskap, forståelse og ferdighetsnivå. Hvordan en person mestrer dette innholdet vil avhenge av deres eksisterende kunnskapsbase og evne til å integrere ny informasjon.
- **Insentivdimensjonen** Dette fokuserer på motivasjonen til å lære. Denne dimensjonen driver den lærendes engasjement og vilje til å utvide sin forståelse eller tilegne seg nye ferdigheter.
- **Interaksjonsdimensjonen** Dette handler om samspillet mellom den lærende og arbeidsplassen. Det inkluderer hvordan arbeidsmiljøet støtter eller hindrer læring gjennom dets strukturer, kultur, og tilgjengelige ressurser.

Trekanten som beskriver arbeidsmiljøet fokuserer på det bredere læringsmiljøet på arbeidsplassen og hvordan det påvirker og formes av individene som jobber der. Denne trekanten inkluderer:

- **Teknisk-organisatorisk læringsmiljø** Dette innebærer hvordan arbeidsoppgaver deles, mangfoldet i arbeidsinnhold, muligheter for selvstyring, bruk av kvalifikasjoner, sosial interaksjon og stress- og arbeidsbelastning. Dette miljøet skaper rammeverket hvor mye av den daglige læringen finner sted.
- **Sosialt læringsmiljø** Dette området ser på hvordan sosiale grupperinger og prosesser innenfor arbeidssamfunnet, kultursamfunnet og politiske samfunn på arbeidsplassen og i samfunnet generelt påvirker den lærende. Dette omfatter også den kulturelle og politiske konteksten som kan påvirke læringsprosesser og læringsutfall.
- **Individets læringsprosess i forhold til arbeidsplassen** Denne dimensjonen gjen-speiler den direkte påvirkningen arbeidsplassen har på individets læring, og hvordan individet påvirker sin arbeidsplass gjennom sin egen læringsprosess.

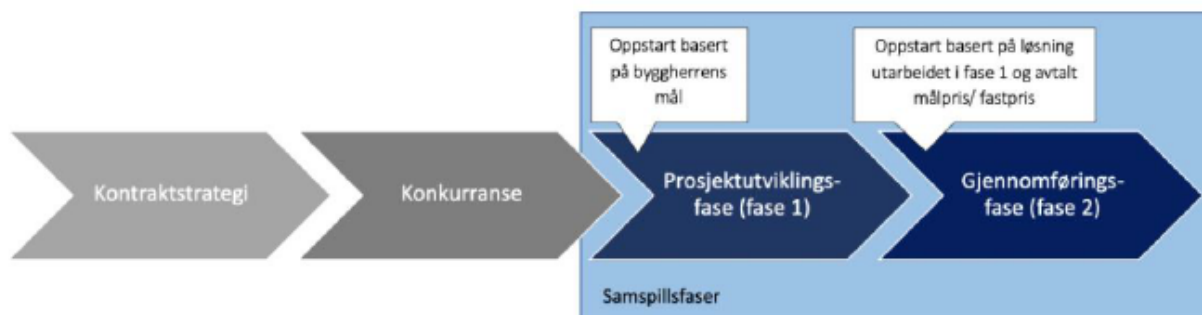
Videre inkluderer læringsdimensjonene av de to trianglene to områder, der de to trekantene møtes, som ifølge Illeris, kalles arbeidspraksis og arbeidsidentitet. I læringstriangelet oppsummeres en lærendes individuelle erfaring ved hvem jeg er og hvordan jeg oppleves av andre slik at deres arbeidsidentitet blir tydelig (Kalsaas, 2012, s. 92). I arbeidsplassmiljøtrekanten forekommer arbeidspraksis i hvor mye den lærende praktiserer verktøyene og artefaktene, personlige og sosiale relasjoner, posisjoner, maktforhold osv.

3.2 Samspillmodeller

Samspillmodeller begynner å bli mer vanlig i byggebransjen, spesielt ved store og komplekse prosjekter der det kan være mye usikkerhet, men på tross av dette, er det ikke utarbeidet en egen standard kontraktsform for dette enda. Samspillmodeller legger opp til et tettere samarbeid, og relasjonen mellom byggherre og entreprenør er i større fokus en ved andre entreprisemodeller (Kalsaas mfl., 2024).

Fra Kalsaas mfl. (2024), blir samspillmodeller ofte gjenkjent ved tidlig involvering av entreprenør, en tett dialog, basert på tillit og en åpen bok filosofi hvor løsninger og pris er sentralt. Her blir det også nevnt at hensikten med samspill er å få til økt kvalitet, effektivitet og kundetilfredshet, samt unngå rettsvister. Det er ønsket å oppnå bedre kommunikasjon, økt sikkerhet og en redusert risiko for prosjektet (Kalsaas mfl., 2024).

For å få til dette samarbeidet og ta relasjonen mellom partene videre, jobber aktørene sammen i en utviklingsfase, der det er viktig med stor grad av åpenhet mellom aktørene, og oppfordring til deling av erfaringer Bråthen mfl. (2020). I figur 3.2 blir de ulike fasene i en samspillmodell illustrert.



Figur 3.2: Faser i samspillmodell. (Bråthen mfl., 2020)

I prosjektutviklingsfasen (fase 1), er entreprenør, byggherre, de prosjekterende og ledende fagrådgivere samlet under felles ledelse. Der tar de for seg planlegging, utvikling og prosjektering av prosjektet (Bråthen mfl., 2020). Det å få involvert entreprenør tidlig, vil bygge opp under formålet med å håndtere omfang, kostnads kvalitet og tid av prosjektet på en effektiv og verdistyrte måte. Før denne fasen avsluttes, skal løsningene være ferdigstilt og en prosjektert løsning skal være beskrevet. Det skal på forhånd avtales om prosjektet skal gjennomføres til en målpris eller fast pris. En gjennomføringsplan skal så utarbeides.

Kommer partene til en enighet om en pris og premissene for gjennomføring, vil partene gå over i en gjennomføringsfase (fase 2), denne fasen starter med detaljprosjektering og utførelse av prosjektet. Dersom det ikke oppnås enighet om å fortsette til fase 2, vil byggherren ha rett til å beholde prosjekteringsmaterialet. Byggherren kan avbryte fase 2 uten å betale erstatning til entreprenøren, bortsett fra en time-for-time kompensasjon for arbeid utført i fase 1 (Bråthen mfl., 2020).

Fra rapporten *Samspillprosjekter i bygg- og anleggsbransjen* Bråthen mfl. (2020) blir det nevnt fire kjennetegn som er typisk for samspillmodeller. Disse er:

Entreprenør er tidlig involvert

Ved tidlig involvering av entreprenøren kan man dra nytte av deres fagkompetanse tidlig i prosessen, når valg av løsninger foretas og utformes. Dette er avgjørende for å maksimere verdiskapningen i prosjektet.

Prosjektutviklingsfasen er felles

Når kontrakten innebærer samspill, gjennomføres prosjektet i to faser. En prosjektutviklingsfase og en utførelsefase. I prosjektutviklingsfase samarbeider man tett for å utvikle og planlegge prosjektet grundig før selve byggingen starter.

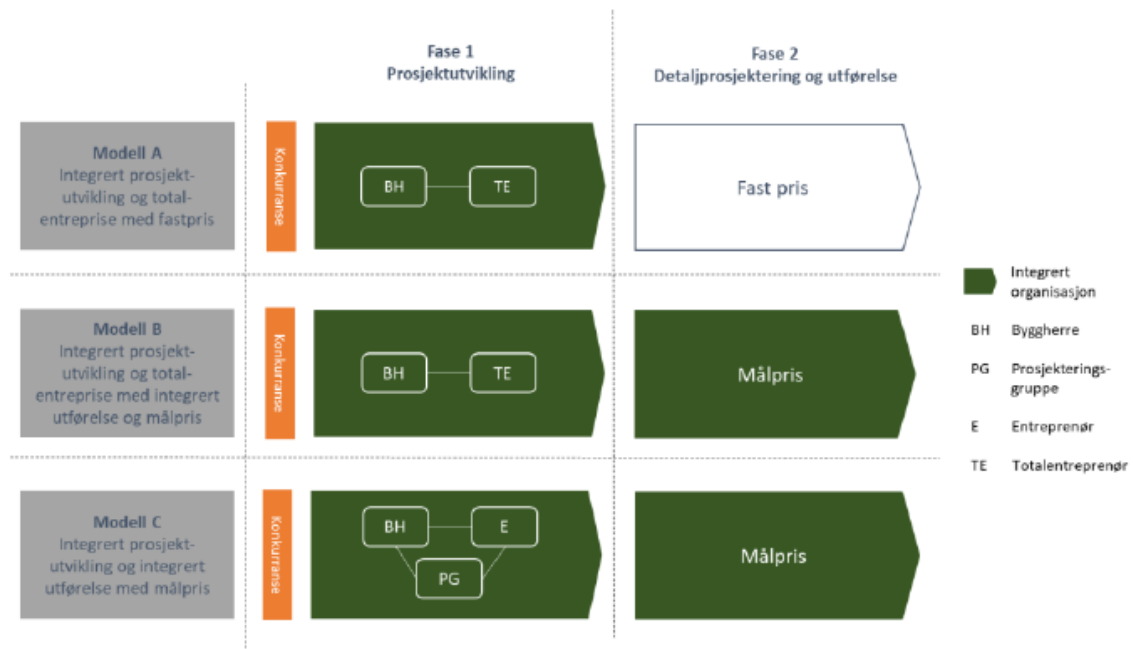
Integrert organisasjon

Etablering av en felles integrert prosjektorganisasjon mellom entreprenør, byggherre, prosjekteringsgruppe og eventuelt forvalter blir ofte gjort i samspillprosjekt og er et kjennetegn på en samspillkontrakt.

Felles insentiver

En vederlagsform med en målpris, blir ofte benyttet i samspillkontrakter. Denne innebærer at entreprenør og byggherre deler på mulighet og risiko for kostnadene i prosjektet. Dette er for å tilstrebe mest mulig arbeid mot felles prosjektmål, også når det kommer til gjennomføringsfasen.

Uten en etablert standardkontrakt for samspill kan slike avtaler utformes med betydelig variasjon. Dette omfatter ulike modeller for vederlag, incentivstrukturer og antall deltakere i den integrerte arbeidsprosessen. I rapporten til Bråthen mfl. (2020) blir det beskrevet tre hovedvarianter for samspill som er blitt illustrert i figur 3.3, der hovedaktørene i hver modell er angitt i prosjektutviklingsfasen.



Figur 3.3: Tre hovedvarianter for samspill. Hentet fra Bråthen mfl. (2020)

Modell A

Denne modellen innebærer tidlig involvering av entreprenør, der entreprenør er med i prosjektutviklingsfasen (fase 1) og går over til en totalentreprise med fast pris i utførelsesfasen (fase 2)(Bråthen mfl., 2020).

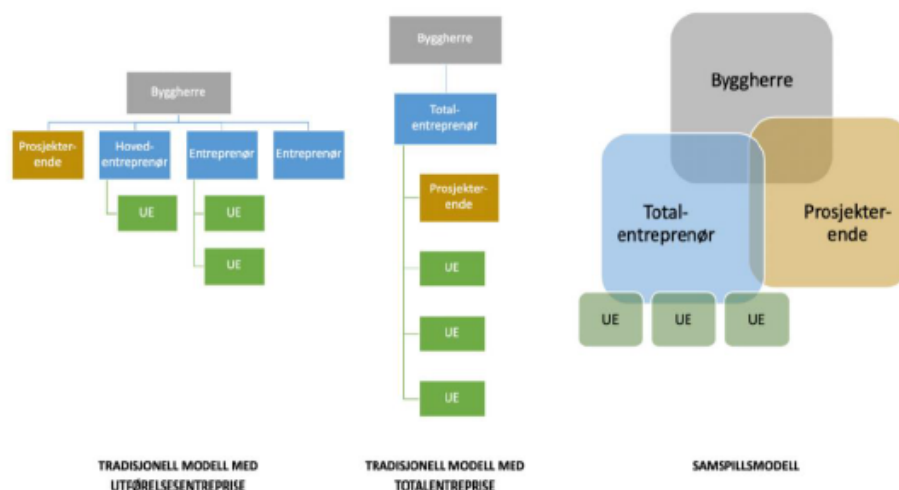
Modell B

Denne modellen innebærer også tidlig involvering av entreprenør, men med totaletreprise og målpris. Dette innebærer for eksempel en felles organisering og deling av kostnader ved tap eller gevinst i forhold til målpris (Bråthen mfl., 2020)

Modell C

Denne modellen kalles også for integrert prosjektleveranse (IPL), på engelsk *Integrated Project Delivery (IPD)*. Dette er en flerpartskontrakt hvor entreprenør, byggherre og prosjekterende står som likeverdige aktører, samarbeidende i utviklingen, prosjekteringen og utførelsen av prosjektet. De opererer under en felles organisasjonsstruktur basert på kostnadsdeling, hvor eventuelle gevinster eller tap deles i henhold til målprisen. (Bråthen mfl., 2020). Dette blir avtalt i fase 1. I følge forfatterne av boka *Prosjekteringsprosesser* Kalsaas mfl. (2024), tyder erfaringer på at det å bli enige om en felles målpris kan være krevende.

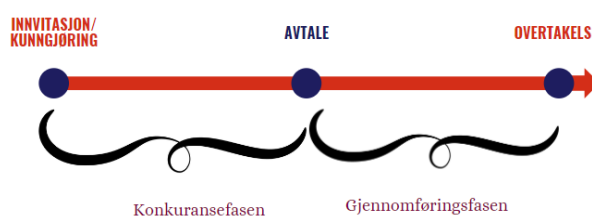
I rapporten til Bråthen mfl. (2020), blir de tre hovedtypene for gjennomføringsmodeller gått igjennom. Dette inkluderer utførelsesentreprise, totalentreprise og samspillmodell. Figur 3.4 viser en illustrasjon av hvordan disse modellene er strukturert.



Figur 3.4: Gjennomføringsmodeller. (Bråthen mfl., 2020)

I en utførelsesentreprise har byggherren egne kontrakter med de prosjekterende og med entreprenørene. Dette gir byggherren en svært viktig og sentral rolle i prosjektet, både i prosjektering og i utførelse (Bråthen mfl., 2020). Entrepriseformer som Delentreprise, Hovedentreprise og Generalentreprise hører til denne entreprisemodellen. I en totalentreprise har byggherren kontrakt med en totalentreprenør, som tar kontroll over den praktiske utførelsen, og er ansvarlig for å oppfylle de funksjonskravene som er gitt av byggherren (Bråthen mfl., 2020). Totalentreprenøren er ansvarlig for valg av underentreprenører.

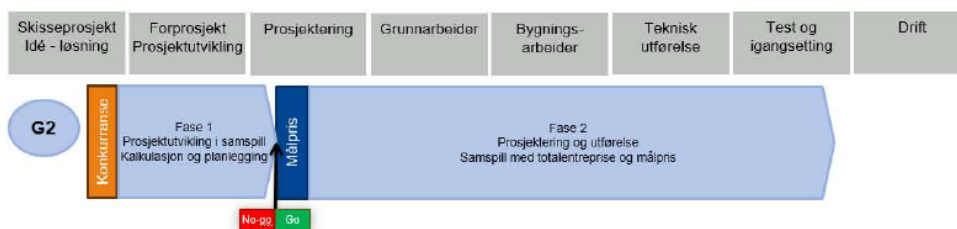
En av de viktigste forskjellene mellom tradisjonelle entrepriseformer og samspillmodeller ligger i prosessen før gjennomføringsfasen. Mens det tradisjonelt gjennomføres en konkurransefase som avsluttes med en avtale, går samspillent inn i en samspillfase etter at den første avtalen er inngått. I samspillmodeller samarbeider byggherre, entreprenør, brukergrupper og underentreprenører tett for å optimalisere prosjektet før gjennomføringsfasen starter.



Figur 3.5: De tradisjonelle entreprisemodellene. Basert på (Scott, 2023)

Figur 3.5, viser de ulike stegene i tradisjonelle entreprisemodeller. Det starter med en invitasjon eller kunngjøring til en anbudskonkurranse, deretter blir det inngått en avtale med vinner av konkurransen, før man går over til en gjennomføringsfase. I gjennomføringsfasen har kunden minimalt med påvirkning på prosjektet før endt prosjekt og overtagelse.

Figur 3.6 viser et prosjekt som bruker en samspillmodell med to trinn. Klakegg mfl. (2023) forklarer at det i første fase blir utviklet felles mål og opparbeidet en felles forståelse for prosjektet. Det blir også arbeidet med å utvikle en målpris som skal være styrende for gjennomføringen av prosjektet.



Figur 3.6: Samspillskontrakt (Klakegg mfl., 2023).

For entreprenøren starter denne fasen med en invitasjon, eller en kunngjøring om en anbudskonkurranse, med en påfølgende konkurranseperiode. I konkurranseperioden bruker entreprenørene tunge ressurser for å levere sitt beste tilbud som må tilfredstille en rekke krav. Entreprenøren som blir rangert høyest etter ulike vektungskriterier fra byggherren blir vinner av konkurransen. Etter denne perioden, blir det inngått en avtale med vinner av konkurransen og fase 1 starter med prosjektutvikling i en samspillsfase (Klakegg mfl., 2023). Scott (2023) nevner at i samspillsfasen er det fokus på ytelse, tid og vederlag, der timer blir registrert og fakturert til byggherren. Etter samspillsfasen kan byggherren velge å inngå en avtale og fortsette prosjektet, eller avbryte prosessen. Velger byggherren å gå videre, vil prosjektet gå inn i gjennomføringsfasen og prosessen vil variere på hvilken form for samspill som er valgt (Scott, 2023).

Figur 3.1 viser en sammenligning av de ulike entrepriseformene på noen områder.

Entrepriseformer	Samspillmodell	Totalentreprise	Utførelsesentreprise
Forholdstype	Relasjonsbasert	Relasjon-/Transaksjonsbasert	Transaksjonsbasert
Innvolvering av entreprenør	Tidlig innvolvering av entreprenør	Sen innvolvering av entreprenør	Sen innvolvering av entreprenør
Godtgjørelse	Felles insentiver	Fastpris	Tradisjonell godtgjørelse
Risiko	Delt risiko	Risiko er størst hos entreprenør	Risiko er størst hos byggherre
Prosjektstruktur	Samarbeid gjennom prosjektet	Utførelse er styrt av entreprenør	Byggherre gir spesifikasjoner til entreprenør

Tabell 3.1: Sammenligning av entrepriseformer. (Egenprodusert)

3.3 LEAN

Lean er på mange måter et fokus på kontinuerlig forbedring, og er mer en tenkemåte enn et verktøy (Lean Construction Institute, 2024).

Lean Construction triangellet, vist i figur 3.7, fokuserer på tre hovedelementer som er essensielle for å oppnå optimalitet i prosjektutførelse, spesielt i komplekse og usikre prosjekter.

Kommersielle vilkår: Dette elementet av triangellet sikrer at de finansielle interessene til de deltakende selskapene er i samsvar med klientens interesser. Ballard forklarer dette med at «Money must be able to move across contractual and organizational boundaries if projects are to approach optimality» (Ballard, 2012, s. 4). Dette betyr at prosjekter kun kan nå sin optimale ytelse når økonomiske ressurser fritt kan krysse grensene mellom kontrakter og organisasjoner.



Figur 3.7: Prinsipper i LEAN (Ballard, 2012)

Integrert organisasjon: I dette aspektet av triangelet, deltar aktører i nedstrømsprosesser i oppstrømsprosesser, og omvendt, noe som bidrar til en mer integrert og koordinert prosjektutførelse. Ballard understreker at «All relevant criteria are to be applied simultaneously to the generation, evaluation, and selection of product and process design alternatives» (Ballard, 2012, s. 4). Dette innebærer at alle relevante kriterier må vurderes samtidig for å generere, evaluere og velge designalternativer, noe som krever aktiv deltakelse fra spesialister tidlig i designprosessen.

Operasjonssystem: Det tredje elementet i triangelet handler om å strukturere operasjonssystemet for å forfølge Lean-idealene, ved å følge relevante prinsipper og bruke de beste tilgjengelige metodene og verktøyene, både ledelsesmessig og teknologisk. Ballard beskriver dette systemet og dets prinsipper detaljert:

The project operating system, has been addressed... drawing on... 'Managing by Means', which is opposed to managing by results, a way to differentiate lean management from traditional (Ballard, 2012 s. 5). Dette viser til en filosofi om kontinuerlig forbedring og fokus på prosesser fremfor bare resultater.

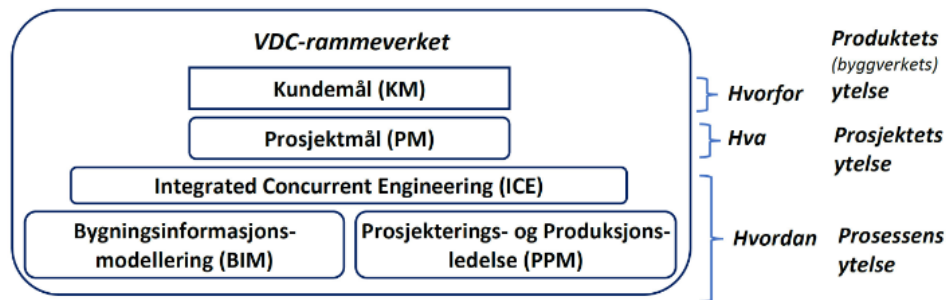
Disse elementene i triangelet arbeider sammen for å fremme en dypere forståelse av hvordan integrerte prosjektleveranser kan føre til bedre prosjektresultater ved å fokusere på samarbeid, integrasjon og optimal ressursbruk.

Gjennomgåelsen av Lean Construction triangelet har belyst viktigheten av integrasjon og samarbeid i prosjektstyring. I sentrum av denne prosessen står teknologi, som spiller en avgjørende rolle i å forene kommersielle, organisatoriske og operative elementer for å øke sannsynligheten for vellykkede prosjekter. Spesielt står Building Information Modeling (BIM) fram som en teknologi som transformerer tradisjonell prosjektstyring til en mer dynamisk, integrert og effektiv prosess.

3.4 VDC - Virtual Design Construction

VDC, eller Virtual Design and Construction, refererer til en innovativ måte å arbeide på. Fra Hjelseth (2022b) blir det nevnt at VDC kan brukes i flere sektorer, som bygg-, anleggs-, infrastruktur og eiendomssektoren og kan også benyttes av statlige og offentlige aktører. Det blir også nevnt at VDC kan bli sett på som et rammeverk bestående av fem elementer som man tenker på som et hierarki. Der elementene under bygger opp for å oppnå kundemålet. Det er viktig å understreke at Virtual Design and Construction (VDC) fungerer som et integrert rammeverk. Derfor er det feilaktig å bare bruke enkelte komponenter av VDC og likevel referere til det som fullstendig VDC. For å dra full nytte av VDC, må alle elementene

i rammeverket brukes i sammenheng, slik at de komplementerer og forsterker hverandre, og gir en helhetlig og effektiv tilnærming til prosjektstyring.



Figur 3.8: De fem elementene i VDC-rammeverket. (Hjelseth, 2022b)

Kriteriene for suksessfull bruk av VDC i følge Hjelseth (2022b) er integrasjonen mellom elementene, slik at de er tilpasset prosjektets behov og rammebetingelser.

Dette inkluderer nye teknologier og forvaltningsmetoder for organisering, kommunikasjon og samarbeid i byggeprosjekter. Målet med VDC er å forbedre designkvaliteten, byggesikkerheten og effektiviteten i prosjektstyring, noe som kan føre til reduserte kostnader og byggetid (Gustafsson mfl., 2015, s. 479). Studier hevder at VDC og Lean prosjektstyring fungerer godt sammen og Aslam mfl. (2021) bemerker at: «VDC can especially improve visualization and information flow, which are critical to overcoming the challenges of less visualization and ineffective information flow mechanisms often experienced in LPDS implementations» (Aslam mfl., 2021, s. 2).

Integrering av VDC i Lean-prosjekter kan fremme kontinuerlig forbedring og verdiskapning gjennom hele byggeprosessen. VDC støtter Lean-mål som bedre planlegging og effektivitetsforbedringer: «VDC facilitates a deeper integration of design and construction processes, reducing the need for changes during construction and enabling more accurate planning and execution.» (Aslam mfl., 2021, s. 6).

Dette indikerer at VDC muliggjør en dypere integrasjon av design- og konstruksjonsprosesser, noe som reduserer behovet for endringer under bygging og muliggjør mer nøyaktig planlegging og utførelse. For å få til VDC er en avhengig av digitale løsninger, og her er BIM sentral (Hjelseth, 2022b). BIM er verktøyet som gjør VDC mulig. I Kunz og Fischer (2020) nevner de og at VDC er en visuell modell som gjør at alle deltagere, selv med ulik bakgrunn ser det samme bildet eller del av modell.

Figur 3.9 viser effektiviteten av spørsmål og svar i prosjekter som benytter Virtual Design and Construction (VDC) sammenlignet med tradisjonelle praksiser. Diagrammet illustrerer hvordan bruk av VDC kan føre til en mer effektiv og dynamisk spørsmål-og-svar prosess under prosjektets gang.

I figur 3.9 ser vi hvordan implementering av VDC fungerer i samspill med IPD (Integrated Project Delivery). IPD er på mange måter en prosjektleveringsemotell som fokuserer på å fremme en samarbeidsdrevet, helhetlig prosjektprosess som inkluderer entreprenører, arkitekter, og kunder som hoveddeltakere fra prosjektets start til slutt. Rischmoller viser ved figur 3.9 at integrering av VDC i prosjektene til at teammedlemmer kan stille flere relevante spørsmål tidligere i prosessen, noe som fører til raskere og mer effektive svar. Dette blir

Effect of VDC + IPD on timing and number of questions asked and response latency

Number of questions asked high Timing of questions asked early	VDC + IPD	IPD without VDC
	VDC practice with traditional project organization	Today's typical practice
low Timing of questions asked late	low	high
	Time to get a good answer to a question (latency)	

Figur 3.9: Spørsmål og svar med og uten VDC (Rischmoller mfl., 2018)

beskrevet som en reduksjon i *latency for coordination*, som er tiden det tar fra et spørsmål blir stilt til det blir besvart. VDC-støttede prosesser antas å redusere denne tiden dramatisk, noe som fører til mer effektiv problemløsning og beslutningstaking (Rischmoller mfl., 2018, s. 245).

Denne effekten av VDC på spørsmål og svar i prosjekter er en viktig del av hvordan VDC integrerer prosjektteam og teknologi for å nå målene for høyere projekteffektivitet og bedre sluttresultater.

3.4.1 ICE - Integrated Concurrent Engineering

I boka *Prosjekteringsprosesser* av Kalsaas mfl. (2024), s. 321, kommer det frem at det ofte trekkes et likhetstegn mellom Concurrent Engineering (CE) og Integrated Concurrent Engineering (ICE) i Norge. Dette anses imidlertid som en forenkling når man tar hensyn til både historiske og teoretiske aspekter. Boka henviser til Yassine og Braha (2003) som har utviklet fire prinsipper for ICE:

- **Iterasjon** - *Læringsprosesser er nødvendige i prosjektering som er en sosial prosess.*
- **Parallellitet** - *For å spare tid og ressurser.*
- **Dekomposisjon** - *Bryte ned komplekse systemer enklere.*
- **Stabilitet** - *Ressurseffektivitet ved å hindre at iterasjoner løper løpsk.*

Det finnes flere ulike metoder for å gjennomføre ICE, men prinsippene er stort sett de samme. Kjennetegnet med ICE er å samle alle beslutningstakere i et felles rom for planlegging og prosjektering. Dette legger et grunnlag for rask beslutningstaking og problemløsning. For at ICE-møtene skal fungere effektivt, er det avgjørende at deltakerne er godt forberedt. Detaljene om hva som skal forberedes og hvem som er ansvarlig for forberedelsene, blir vanligvis spesifisert i innkallelsen fra ICE-koordinatoren.

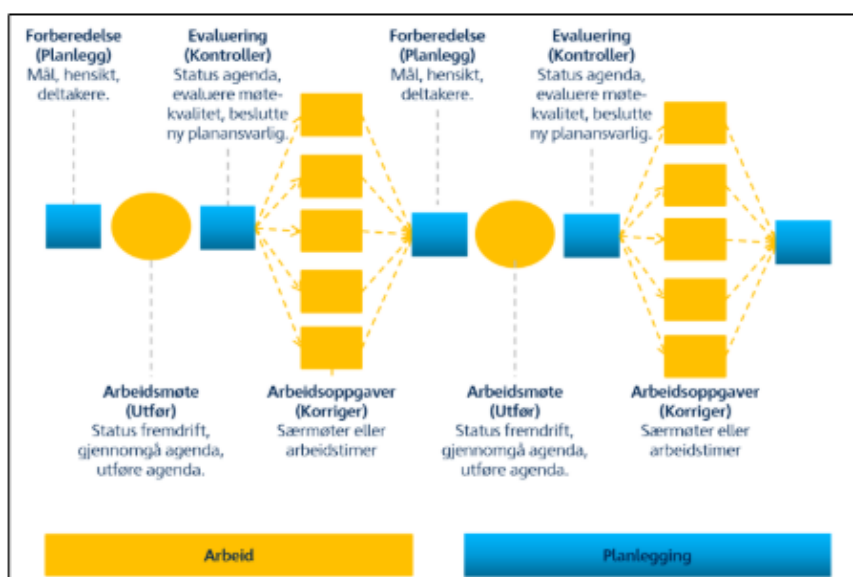
Fra Kalsaas mfl. (2024), s. 323, finner vi at VDC har innført en del *regler* for ICE-møter. Noen av de sentrale punktene som blir nevnt er:

- Møteagenda og liste over oppgaver blir sendt til deltagerne på forhånd. Det er forventet at deltagerne er forberedt.

- Det blir brukt big room.
- Det er tilgang på store aktive skjermer.
- Alle i møtet kan hente opp modeller eller annen digital informasjon, og ta syring over visningen.
- Det blir inderveis i møtet utarbeidert møtereferat, aksjonsliste og aviksmelding.
- Det blir avtalt særmøter for mindre grupper etter behov.
- Ved møteslutt blir kvaliteten på møtet evaluert i plenum.

Figur 3.10 illustrerer forberedelsene som skjer før et ICE-møte, der mål, hensikt og deltakere blir kartlagt. Deretter gjennomføres selve ICE-møtet, hvor agendaen blir gjennomgått. Etter møtet følger en evaluering der møtets kvalitet blir gjennomgått nøye. Deltakerne kan deretter fortsette arbeidet i mindre grupper, enten i separate møter eller individuelt.

Etter gjennomføring av ICE-møtet venter en ny planleggingsfase, etterfulgt av et nytt ICE-møte, og prosessen gjentas. Målet er at denne syklusen skal fortsette kontinuerlig. Det er vanlig å avholde ICE-møter hver 14. dag. Denne regelmessige syklusen med planlegging, gjennomføring, evaluering og justering sikrer kontinuerlig forbedring og effektivitet i prosjektet.



Figur 3.10: Eksempel på hva som skjer mellom ICE-møter. (Hjelseth, 2022a)

Figur 3.11 presenterer et forslag til en mal for ICE-møter, men det finnes flere tilnærminger til hvordan disse møtene kan organiseres. Ved innkalling til et møte, blir det definert et tema og formålet med møtet. En agenda blir deretter utarbeidet, og den fungerer som en kjøreplan for møtet. Agendapunktene viser hva som skal gjennomgås, hvem som skal presentere, og hvor lang tid som er satt av til hvert punkt. Det er viktig at deltakerne respekterer den tiden de har fått tildelt, så møtet holdes innenfor den fastsatte tidsrammen slik at man ikke stjeler tid fra andre agendaelementer.

Samspillsmodeller bidrar til å redusere konflikter gjennom hele prosjektets levetid. Ved å etablere klare kommunikasjonskanaler og felles målsettinger fra starten, kan prosjektdeltakere navigere utfordringer mer effektivt og nå konsensus raskere. Videre indikerer rapporten på at disse modellene styrker prosjektledelsens kapasitet til å håndtere endringer og uforutsette hendelser, som er kritisk i store bygge- og anleggsprosjekter. Rapporten fremhever også at samspillmodeller krever en høy grad av tillit og åpenhet blant alle involverte parter. Uten disse grunnleggende elementene, vil ikke samspillsmodeller fungere optimalt. Dette påpeker behovet for kulturelle tilpasninger og en vilje til å endre tradisjonelle arbeidsprosesser og hierarkier innen prosjektorganisasjonen (Bråthen mfl., 2020).

Nwajei og Bydall (2018) utførte en omfattende studie rundt anvendelsen av Integrert Prosjektlevering (IPD) i norske byggeprosjekter. Deres forskning belyser hvordan IPD-modellen fremmer deling av risiko og muligheter, og bidrar til bedre samarbeid og prosjektgjennomføringer. Forskerne hevdet at IPD hjelper til å minimere sub-optimalisering og reduserer opportunistisk oppførsel ved å integrere alle nøkkelaktører tidlig i prosjektprosessen. Dette skaper en felles forståelse og målretting mot prosjektets suksess fra starten (Nwajei & Bydall, 2018). Studien fremhever at IPD bidrar til å beskytte kvalitet og kunde verdi bedre enn andre gjennomføringsmodeller. Dette oppnås ved å opprettholde byggebarhet og sørge for at prosjektets mål samsvarer med interessentenes interesser. Videre forsterkes disse fordelene ved IPDs strukturerte tilnærming til kontinuerlig forbedring og innovasjon gjennom hele prosjektet (Nwajei & Bydall, 2018). Et vesentlig funn i studien er hvordan den felles beslutningstakingen innen IPD-modellen fører til en mer transparent og effektiv prosjektgjennomføring. Dette skyldes den felles risiko og belønning som alle parter deler, basert på prosjektresultatene, som styrker samarbeidet og tilliten mellom de involverte partene (Nwajei & Bydall, 2018).

Nwajei har i samarbeid med Bølviken og Hellström, også skrevet en annen artikkel som er relevant for denne studien. Artikkelen av Nwajei mfl. (2022) gir verdifull innsikt i samspillsmodeller og deres påvirkning på prosjektledelse, noe som er direkte relevant for denne masteroppgaven. Forfatterne utforsker hvordan samarbeidsorienterte tilnærminger, slik som samspillsmodeller, kan optimalisere prosjektutførelse ved å forbedre kommunikasjon og koordinering mellom prosjektdeltakere. Dette arbeidet er spesielt relevant fordi det belyser potensialet i å redusere konflikter og fremme en mer integrert prosjektgjennomføring, noe som er kjernen i denne studiens interesse.

I sin forskning konkluderer Nwajei mfl. (2022) med at effektiv bruk av samarbeidsverktøy og strategier ikke bare bedrer prosjektutfallet, men også reduserer tidsforsinkelser og kostnadsøkninger. Disse funnene understøtter hypotesen i denne oppgaven om at samspillsmodeller kan føre til mer effektive og økonomisk fordelaktige prosjektutføringer.

Denne studien søker å tilføre verdifull innsikt ved enten å bekrefte eksisterende forskning eller ved å introdusere nye funn som utfordrer etablerte teorier om samspillsmodeller i bygg- og anleggsbransjen. Gjennom en grundig evaluering av samspillmodellens effektivitet, basert på praktiske erfaringer og teoretiske innsikter, vil studien enten støtte de etablerte fordelene ved tidlig involvering og integrasjon eller utfordre dem ved å avdekke nye aspekter ved samarbeid og prosjektledelse. Teorien vil videre bli anvendt for å bedre forstå de underliggende mekanismene som enten fremmer eller hemmer effektiv prosjektgjennomføring, dermed vil funnene bidra til en dypere og mer nyansert forståelse av samspill i komplekse prosjekter.

3.6 Hvordan teorien er brukt i det empiriske arbeidet

Videre vil teorien bli brukt til å analysere og tolke dataene fra NOHL-prosjektet.

I denne oppgaven ønsker vi å benytte teorien om samspill til å analysere hvordan en samspillsmodell kan øke effektiviteten og smidigheten i byggeprosjekter. Vi vil spesifikt utforske hvordan tidlig involvering og kontinuerlig interaksjon mellom prosjektdeltakerne bidrar til en mer tilpasningsdyktig prosjektutførelse. Videre er tillit en sentral komponent i samspillsmodeller, og vi vil utforske dens faktiske betydning i dette spesifikke prosjektet. Jeg ønsker å undersøke i hvilken grad tillit har blitt prioritert og dens påvirkning på prosjektsamarbeidet. Dette inkluderer å utfordre eksisterende teorier om samspill ved å vurdere de konkrete fordelene og utfordringene som observeres i praksis.

Ved å anvende Illeris' teori om læring, ønsker vi å undersøke hvordan samspillsfaser fremmer eller begrenser læringsmuligheter og motivasjon blant prosjektdeltakerne. Vi vil vurdere hvordan det organisatoriske oppsettet, inkludert eventuelle hierarkiske barrierer og graden av aktiv deltagelse, påvirker den enkeltes og gruppens evne til å tilegne seg ny kunnskap og ferdigheter. Dette omfatter også en vurdering av hvordan fysisk og psykisk arbeidsmiljø støtter opp under kontinuerlig utvikling og samspill i prosjektet.

Teorien om samspillsmodeller vil benyttes til å trekke klare distinksjoner mellom samspillsmodeller og andre prosjektleveringsmetoder som totalentreprise og utførelsesentreprise. Vi ønsker å identifisere og diskutere de unike karakteristikene ved samspill, spesielt med fokus på tidlig involvering av nøkkelaktører som entreprenører og arkitekter. Analysen vil inkludere en vurdering av potensielle hindringer og fordeler ved denne tilnærmingen, og hvordan disse faktorene påvirker prosjektets fremdrift og sluttresultater.

Ved å fokusere på LEAN-prinsipper og deres anvendelse i samspillskontrakter, ønsker vi å utforske hvordan disse prinsippene integreres i prosjektstyring og hva slags påvirkning de har på kostnadsreduksjon og effektivitetsforbedring. Vi vil undersøke implementeringen av Integrated Concurrent Engineering (ICE) og sammenligne dette med teoretiske forventninger. Dette inkluderer å evaluere hvor bevisste bedriftene er om ICE-prinsipper og deres faktiske gjennomføring i prosjektet.

Vi ønsker også å bruke tidligere forskning for å sammenligne våre empiriske funn med eksisterende litteratur. Dette vil hjelpe til med å vurdere om våre resultater støtter, utdyper eller utfordrer etablerte teorier og tidligere studier. Denne analysen vil være sentral for å forstå hvor vårt arbeid plasserer seg i det bredere forskningslandskapet innen samspillsmodeller i byggeprosjekter.

4. Casebeskrivelse

4.1 Casebeskrivelse - NOHL

NOHL-prosjektet (Nytt omsorgssenter og helsehus i Lindesnes) representerer en betydningsfull innsats innen helse- og omsorgssektoren, med en tilnærming til bærekraftig bygg og energiløsninger. Lindesnes kommune påpeker selv at «det er satt ambisiøse miljøkrav for prosjektet. Det skal være gode klima- og miljøløsninger og vi skal ha nybygg med null klimagassutslipp» (Lindesnes Kommune, 2023a).

Under prosjektets avsparkssamling 24.01.2024 ble budsjettet opplyst å være på om lag 1 milliard kroner. Prosjektet er meget ambisiøst med hensyn på energieffektive løsninger og er planlagt som pluss-hus. Etter prosesser med nedskalering omfatter prosjektet 23.000 kvadratmeter, og består av 72 omsorgsboliger og base for helsepersonell i tillegg til en rekke andre funksjoner. Prosjekt Nytt Omsorgssenter og Helsehus i Lindesnes består av to bygg som oppføres i rekkefølge. Det første bygget inneholder omsorgsboliger og base for hjemmetjenesten, mens det andre bygget huser korttidsplasser for rehabilitering og samlokaliserte helsetjenester. Ambulansen er plassert i et separat bygg nær legevakten, som en del av andre byggetrinn. Mellom de to byggene oppføres et mellombygg i første byggetrinn. Prosjektet inkluderer også parkeringskjeller og utomhusanlegg med sansehage.

Det er avgjørende å forstå prosjektets opprinnelse, kontekst og formål for å kunne evaluere samarbeidsdynamikken effektivt og vurdere prosjektets potensiale for suksess. Vi vil først gi en kort oversikt over prosjektets opphav og hensikt, etterfulgt av et dypdykk i bakgrunnen og konteksten som førte til prosjektets initiering. Videre vil vi presentere prosjektets målsettinger og mål, samt en grundig gjennomgang av samarbeidspartnerne involvert, deres roller og bidrag. Denne casebeskrivelsen vil legge et solid grunnlag for å analysere samspillfasen i prosjektet og identifisere nøkkelfaktorer for suksess.

4.1.1 Opprinnelse og hensikt

NOHL-prosjektet har sin opprinnelse i en reell utfordring innen helse- og omsorgssektoren, som ble belyst under vårt intervju med prosjektleder og brukerkordinator, helsefag fra Lindesnes kommune. Her kom det frem at den økende eldrebeholdningen og behovet for omsorgstjenester var en betydelig bekymring for kommunen, og at den eksisterende infrastrukturen ikke lenger var tilstrekkelig til å imøtekomme disse behovene. Dette var et sentralt problem som prosjektet søkte å adressere.

I lys av denne konteksten ble NOHL-prosjektet opprettet med det formål å utvide kapasiteten innen helse- og omsorgstjenester og samtidig modernisere og forbedre de tilgjengelige fasilitetene. Brukerkordinator, helsefag, understreker viktigheten av å tilby nye omsorgsboliger og en base for helsepersonell for å møte det økende behovet for omsorgstjenester i samfunnet. Disse poengene ble tydeliggjort under intervjuet og viser prosjektets opprinnelse og intensjon.

Gitt uttalelsene på kommunens hjemmeside, søker prosjektet å være en modell for bærekraftig og energieffektiv bygging innen helse- og omsorgssektoren. Ved å implementere innovative løsninger for energieffektivitet og grønn teknologi, håper prosjektet å redusere sin miljøpåvirkning og samtidig oppnå kostnadsbesparelser på lang sikt (Lindenes Kommune, 2023a).

4.1.2 Målsetninger

Prosjekttavle

Tidlig i byggeprosjektet ble det implementert en prosjekttavle som et sentralt verktøy for å styre og kommunisere prosjektmål. Denne tavlen ble utarbeidet av alle involverte parter, inkludert byggherren, hovedentreprenøren, underentreprenørene og kunden. Prosjekttavlen er derfor et produkt av felles innsats og samarbeid. Figur 4.1 viser prosjekttavlen.

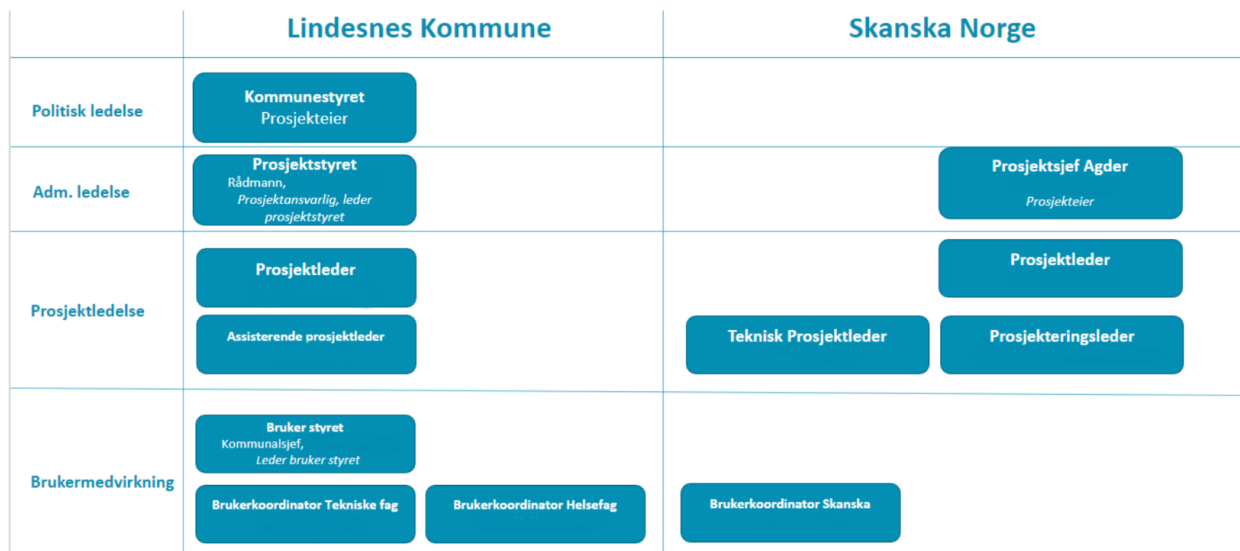
- 1 Alle skal komme uskadd hjem fra jobb hver dag – vi tenker og jobber sikkert**
- 2 ZEB O - EQ +20%M Nullutslippsbygg – Norges mest energieffektive helsehus**
- 3 Null feil og mangler på bygg og teknikk ved overlevering**
- 4 Norges mest innovative, funksjons og arealeffektive helsehus**
- 5 Bimmet det som skal bygges og bygge det som er bimmet**
- 6 Beholde, vedlikeholde og utvikle Team Lindenes kulturen**
- 7 Vi skal være et forbilde i regionen på effektiv produksjon og planlegging**
- 8 Vi skal ha en kunde som blir overbegeistret og gir oss kundescore på > 6,6**
- 9 Vi skal synes det er gøy å komme på jobb og vi skal ville levere mer..**
- 10 Vi skal utøve god etikk, tjene penger, være rettferdige og romslige men ikke naive**

Figur 4.1: Prosjekttavle (Nykvis, 2024)

Hvert element på tavlen representerer et sentralt fokusområde som alle involverte parter er forpliktet til å jobbe mot. Disse områdene inkluderer sikkerhet, energieffektivitet, kvalitet, innovasjon, bruk av BIM (Bygningsinformasjonsmodellering), teamkultur, effektivitet i produksjon og planlegging, kundetilfredshet, arbeidsglede og etisk forretningspraksis. Prosjekttavlen tjener som en konstant påminnelse om prosjektets overordnede mål og verdier, og bidrar til å inspirere og motivere alle involverte til å jobbe sammen mot felles suksess. Dette bidrar til å sikre klarhet og transparens i prosjektstyringen ved å gi alle involverte en felles forståelse av prosjektets retning og fremdrift. Samtidig fremmer det samarbeid og engasjement blant alle parter, da alle er enige om og forpliktet til å jobbe mot de samme målene som er synlige og tilgjengelige for alle på tavlen.

4.1.3 Organisering

I forprosjektsrapporten blir prosjektorganiseringen fremstilt ved figur 4.2, som gir en visuell representasjon av organisasjonsstrukturen og de ulike rollene som er involvert i helsehusprosjektet.



Figur 4.2: Prosjektorganisering.(Lindesnes kommune, 2023)

4.1.4 Lindesnes Kommune

Prosjekteier

I dette prosjektet har Lindesnes kommunestyre rollen som prosjekteier. Prosjekteieren sin rolle er av avgjørende betydning i samtlige prosjekter. I forprosjektet kommer det også frem at prosjektets eier foretar beslutninger av rammer på tid, kostnad og omfang. Formannskapet innstiller til kommunestyret.

Prosjektstyret

Prosjektstyret, ledet av rådmannen, består av rådmannens ledergruppe. Dette styret har ansvaret for å sikre at saker som skal behandles politisk er grundig utredet, og at prosjektfremdriften er i samsvar med vedtakene fattet av kommunestyret. Videre er det prosjektstyrets ansvar å kontrollere at prosjektlederen har nødvendig styring og kontroll over prosjektfremdriften.

Prosjektleder Lindesnes Kommune

Lindesnes kommune har leid inn en prosjektleder fra WSP for å ivareta deres interesser og koordinere prosjektgjennomføringen på vegne av kommunen.

Brukerstyret

Brukerstyret er det øverste organet i brukerprosessen. Det består av representanter fra Lindesnes kommune, Sørlandet sykehus HF, samt tillitsvalgte og verneombud. Kommunalsjef for velferd leder brukerstyret, som også inkluderer kommunalsjef for samfunnsutvikling, aktuelle enhetsledere, samhandlingssjef, prosjektsjef fra Sørlandet sykehus, hovedverneombud og hovedtillitsvalgte. Brukerstyret tar beslutninger og sørger for forankring opp mot ledelsen.

Brukerkordinator Tekniske fag

Brukerkordinator for tekniske fag koordinerer brukermedvirkningen knyttet til tekniske aspekter i prosjektet. Dette inkluderer møter, diskusjoner og beslutninger vedrørende tekniske krav, byggdrift, utomhusdrift og andre tekniske aspekter.

Brukerkordinator Helsefag

Brukerkordinator for helsefag har hatt ansvaret for å koordinere brukermedvirkningen knyttet til helsefaglige aspekter i prosjektet. Dette har inkludert møter, diskusjoner og beslutninger om funksjonalitet, utforming, tekniske krav og innredning.

4.1.5 Skanska Norge

Prosjektsjef

Skanskas prosjektsjef fungerer som den øverste administrative lederen for leverandørene. Prosjektsjefen er også prosjekteier på Skanska sin side.

Prosjektleder

Prosjektlederen fra Skanska har det overordnede ansvaret for gjennomføringen av prosjektet. Dette inkluderer planlegging, koordinering og oppfølging av alle prosjektaktiviteter. Prosjektlederen sørger for at prosjektet gjennomføres i henhold til kontrakten, innenfor fastsatte tidsfrister og budsjett.

Teknisk Prosjektleder

Den tekniske prosjektlederen har ansvar for å lede og koordinere det tekniske arbeidet på prosjektet. Dette inkluderer blant annet planlegging og oppfølging av ingeniør- og konstruksjonsarbeidet, samt sikring av at tekniske løsninger møter prosjektets krav og spesifikasjoner.

Prosjekteringsleder

Prosjekteringslederen fra Skanska har ansvar for å lede og koordinere prosjekteringsarbeidet. Dette innebærer å sikre at prosjekteringsprosessen utføres i henhold til avtaler og krav, samt å koordinere samarbeidet mellom ulike prosjekteringsfag.

Brukerkordinator

Brukerkoordinatoren fra Skanska har ansvar for å representere brukernes behov og interesser i prosjektet. Dette inkluderer å sikre at brukerperspektivet blir ivaretatt gjennom hele prosessen, fra planlegging til ferdigstilling. Brukerkoordinatoren samarbeider tett med Skanskas prosjektledelse for å sikre at brukernes behov blir tilfredsstilt.

Totalunderentreprenører (TUE)

- **TT Anlegg** er sørlandets største maskinentreprenør og står for rydding og forberedelse av byggetomt (TT Anlegg, 2024). De er ansvarlig for grunnarbeider i prosjektet NOHL.
- **Entreprenørservice** er et heleid datterselskap av Skanska AB (Entreprenørservice, 2024). De utfører avansert fundamenteringsarbeid og spesialarbeid innenfor betongteknologi, geoteknikk og boring. I prosjektet NOHL står de ansvarlig for peling og fundamenterings arbeidet.
- **Heidelberg Materials** er et verdensomspennende konsern med ansatte i over 50 land (Heidelberg Materials, 2024). De hevder at *Heidelberg Materials Prefab Norge AS* er den ledende leverandøren av komplette bæresystemer, med prefabrikerte produkter i både stål og betong i Norge. I prosjektet NOHL står de for prefab av råbygget.
- **OneCo** er et industrikonsern og har sine hovedaktiviteter innenfor elektro, telekom og automasjon. Der de leverer systemintegreerte løsninger, der de sørger for at de ulike fag og produktene blir satt sammen og fungerer etter intensjonen (OneCo, 2024). Er anavarlig entreprenør for elektro i prosjektet NOHL.
- **Egeland Rør** har over 125 år i bransjen, og ser på seg selv som fortsatt en pionerbedrift og distriktets ledende rørleggerfirma (Egeland Rør, 2024). De ansvarlig for rør i prosjektet NOHL.
- **Agder Ventilasjon** er en ventilasjonsentreprenør og står ansvarlig for ventilasjon i prosjektet NOHL. (Agder Ventilasjon, 2024). De stiller også med RIVv.

Rådgivere

- **Bølgeblikk arkitekter** har nærmere 40 års erfaring, har etablert seg som en av Norges ledende på arkitektur innenfor helse- og utdanningssektoren (Bølgeblikk, 2024). De har bidratt i prosjektet NOHL med 4-5 arkitekter og står for design og utforming av bygget og har vært sentrale i å utforme et tilbud, i samspillfasen og i videre prosjektering.
- **Grindaker** landskapsarkitekter har bred erfaring med utforming og planlegging av by- og landskapsrom (Grindaker, 2024). De er ansvarlige for utforming av landskap i prosjektet NOHL.
- **Multiconsult** heveder å være et av Norges ledeneede arkitekt ingeniørselskap, som kan påta seg de mest komplekse prosjektene som er i markedet (Multiconsult, 2024). De tilbyr blant annet multifaglig rådgivning, prosjektering og prosjektoppfølgning. I prosjektet NOHL, stiller de med RIB, RIAKU, RIVA og RIG.
- **Brannrådgiveren** er et uavhengig selskap med sentralgodkjenning brannprosjektering og uavhengig kontroll av brannsikkerhet i tiltaksklasse 3 (Brannrådgiveren, 2024). De stiller med RIBr i prosjektet NOHL.

5. Resultater og analyse

I denne delen av oppgaven vil vi både presentere og analysere funnene fra vår undersøkelse av NOHL-prosjektet. Disse resultatene er strukturert og presentert gjennom det teoretiske rammeverket vi har etablert. Vi ønsker å utforske samspillsmodellen i prosjektet og undersøke hvordan samspillsfasen er planlagt og gjennomført i forhold til de teoretiske forventningene rundt gjennomføring av slike faser og hvordan den bidrar til verdiskapning. Vår analyse tar utgangspunkt i hendelser som foregikk før samspillsfasen startet, for å gi en fullstendig forståelse av hvordan forberedelsene og tidlige beslutninger har formet prosjektutfallet. Videre vil vi se nærmere på kostnadene under samspillsfasen og verdiskapningen som er gjort. Vi vil også utforske arealutviklingen og byggbarheten i prosjektet.

5.1 Kontrakt og anskaffelse

I april 2022 ble en konkurranse utlyst i form av en totalentreprise med løsningsforslag for det nye omsorgssenteret og helsehuset i Lindesnes (NOHL). Konkurransen ble initiert med en kvalifiseringsfase, hvor leverandører hadde muligheten til å melde sin interesse og vise at de oppfylte visse utvelgelseskriterier. Totalt meldte fire leverandører seg på, og alle fire leverandørene prekvalifisert og invitert til å utarbeide et tilbud, inkludert løsningsforslag på prosjektet. Skanska ble kåret som vinner av konkurransen, desember 2022.

5.1.1 Kontrakt for samspillsfasen

Kontrakten for samspillsfasen er lagt opp etter NS 8401:2010. Denne standarden legger vekt på et tett og tillitsfullt samarbeid mellom byggherre, entreprenør og andre aktører gjennom hele prosessen. Den definerer klart partenes roller, ansvar og plikter, og fremmer en åpen og transparent kommunikasjon som er avgjørende for effektiv problemløsning og beslutningstaking.

Standarden har til formål å regulere kontraktsforhold mellom en oppdragsgiver og arkitekt, rådgivende ingeniør eller annen fagkyndig om prosjekteringsoppdrag innenfor bygg og anlegg, herunder oppfølging av prosjekteringen i bygge- og reklamasjonsfasen - Standard Norge, 2010.

Lean-prinsippet om en integrert organisasjon, der aktører fra ulike faser av prosjektet deltar i hverandres prosesser, reflekteres i hvordan samspillsfasen er strukturert. NS 8401:2010, som styrer samspillsfasen, fokuserer på et tett og tillitsfullt samarbeid mellom byggherre, entreprenør og andre nøkkelaktører. Dette krever aktiv deltakelse fra alle relevante parter gjennom hele prosjektet, og legger vekt på tverrfaglig samarbeid og kontinuerlig tilbakemelding, som fremmer en mer integrert og koordinert prosjektutførelse.

Følgende dokumenter inngår i kontrakten:

1. Avtaledokument
2. Referat fra oppklarende drøftelser som er godkjent av begge parter.
3. Totalentreprenørens tilbud av 17.11.2022 og SBT 13.12.2022
4. Svar på spørsmål i konkurransefasen kunngjort i konkurransegjennomføringsverktøyet
5. Konkurransesgrunnlaget
6. NS 8401:2010

Innhold i kontrakten

I henhold til kontrakten for fase 1 fra Lindesnes Kommune (2023b) s. 4, er oppdraget klart strukturert i to distinkte faser, hver regulert av separate delkontrakter. Fase 1, betegnet som samspillsfasen, fokuserer på forberedelser og planlegging, mens fase 2, gjennomføringsfasen, omhandler selve utførelsen av arbeidet. Det er viktig å merke seg at overgangen til fase 2 er betinget av oppfyllelsen av flere nøye definerte kriterier:

- Forprosjektet er politisk godkjent
- Kommunestyret bevilger økonomiske midler til å gjennomføre prosjektet.
- Kontraktssummen for gjennomføringsfasen er innenfor avtalt maksimal entreprisekostnad.

Kontrakten presiserer også at totalentreprenøren bærer ansvaret for prosjektering gjennom begge faser av oppdraget.

Videre legger kontrakten fokus på samspillsprinsipper, hvor partene er enige om at man skal opptre lojalt ovenfor hverandre. Dette inkluderer en opptreden preget av tillit og åpenhet, hvor alle synspunkter blir tatt hensyn til. Partene skal sammen jobbe for å oppnå de målene som er satt i fellesskap, samtidig som de ivaretar helse, miljø og sikkerhet. Kontrakten legger også til grunn prinsippet om åpen bok, som innebærer at økonomisk informasjon og kostnader relatert til prosjektet er transparente og tilgjengelige for alle partene. Dette er ment å fremme ærlighet og tillit mellom partene gjennom hele prosjektet. Under et intervju med innleid prosjektleder på byggherresiden, erfarte han også at det var åpen bok i gjennomføringen av samspillsfasen.

Kontrakten for fase 1 fra Lindesnes Kommune (2023b) opplyser om at fase 1 av prosjektet starter med en samling der hele organisasjonen deltar. Hensikten med denne samlingen er å sikre at alle blir fortrolige med og støtter opp om rammene for samarbeidet, avstemme forventninger, og utarbeide felles mål for fase 1 og 2. Videre legger kontrakten opp til flere typer møter for å fremme kommunikasjon og effektiv gjennomføring av prosjektet. Ledermøter holdes hver måned, og etter behov, for å diskutere prosjektets fremdrift og viktige beslutninger. Det avholdes ICE-møter hver fjortende dag for å støtte integrert og tverrfaglig samarbeid. Evaluering av samspillet skjer i månedlige møter for å sikre at samarbeidet fungerer som det skal, og det holdes særmøter etter behov for å håndtere spesifikke utfordringer.

Byggherrens ytelser inkluderer å stille spesifikke krav til prosjektet der dette er nødvendig, som arealkrav og krav til særskilte tekniske installasjoner og inventar. Byggherren skal også levere nødvendig informasjon og underlagsmateriale til prosjektet og ta nødvendige beslutninger i den grad dette ikke løftes til ledergruppen. Totalentreprenørens ytelser består av prosjektering, prosjekteringsledelse, kalkulasjon og tidsplanlegging. Begge parter plikter omfatter prosjektoptimalisering, etablering av prosjektteam og prosjektorganisasjon, formulering av prosjektmål, fastlegging av risiko og forutsetninger, samt utarbeidelse og utvikling av skisseprosjekt og forprosjekt i samspill (Lindesnes Kommune, 2023b s. 9-10).

Til slutt skal samspillsfasen resultere i et komplett forprosjekt samt en omforent fastpris og ferdigstillelsesfrist for gjennomføring av prosjektet, klar for fase 2.

5.1.2 Kontrakt for gjennomføringsfasen

Prosjektleder i Skanska har vært tydelig på at samspillet fortsetter inn i gjennomføringsfasen. Kontrakten som regulerer gjennomføringsfasen er lagt opp etter NS 8407:2011 *Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser*. Kontrakten definerer partenes rettigheter, plikter og ansvar gjennom hele gjennomføringsfasen.

Denne standarden har til formål å regulere kontraktsforholdet der totalentreprenøren påtar seg hele eller vesentlige deler av prosjekteringen og utførelsen av et bygg- eller anleggsarbeid (herunder anlegg, nybygg, vedlikehold, reparasjon og ombygging) for den annen part (byggherren) (Standard Norge, 2011).

I tråd med NS 8407:2011 pkt 2.1, inngår følgende dokumenter i kontrakten:

1. Avtaledokument
2. Revidert tilbud datert 12.12.2023
3. Godkjent forprosjekt 07.12.2023
4. Avtale for utviklingsfasen (fase 1) 02.05.2023
5. Totalentreprenørens tilbud datert 17.11.2022
6. Referater fra forhandlinger som er godkjent av begge parter, datert 06.12.2022 og 13.12.2022.
7. Spørsmål og svar i konkurransefasen kunngjort i konkurransegjennomføringsverktøyet.
8. Konkurransegrunnlag
9. NS 8407:2011 Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser

5.1.3 Analyse av kontrakt

Valget av totalentreprise med løsningsforslag har hatt både positive sider og visse begrensninger som har påvirket prosjektets gjennomføring.

Totalentreprise med løsningsforslag innebærer at entreprenøren ikke bare er ansvarlig for å bygge, men også for å bidra i designfasen, noe som typisk legger til rette for en mer integrert prosjektutvikling. Dette har vist seg å være gunstig i NOHL-prosjektet ved at det har fremmet en sterkere samarbeidskultur mellom alle nøkkelaktører fra tidlige stadier av prosjektet. Gjennom denne tilnærmingen har prosjektteamet kunnet jobbe mer samlet mot felles mål, noe som potensielt reduserer risikoen for misforståelser og konflikter som kan oppstå i prosjekter hvor design og bygging er adskilt.

Kontraktsformen har imidlertid også medført visse utfordringer. Selv om totalentreprise med løsningsforslag i utgangspunktet skal fremme samarbeid, kan den i noen tilfeller føre til begrensninger i fleksibiliteten til å gjøre endringer underveis. Entreprenøren får en sentral rolle i å definere løsningene, noe som kan begrense byggherrens evne til å påvirke detaljene i prosjektet etter at kontrakten er signert. Dette kan være en hindring for dypere samarbeid dersom entreprenøren prioriterer effektivitet og kostnadskontroll framfor å utforske innovative eller skreddersydde løsninger som bedre kan møte byggherrens langvarige behov.

En annen utfordring er at selv om denne kontraktsformen legger opp til samarbeid, kan den også føre til at ansvaret for eventuelle feil eller forsinkelser blir mindre tydelig. Dette kan i noen tilfeller føre til konflikter eller til og med rettsaker dersom partene har forskjellige oppfatninger om de leverte løsningenes kvalitet eller omfang.

Totalentreprise med løsningsforslag har i NOHL-prosjektet fremmet et grunnlag for samarbeid og effektivitet, men det krever høy grad av tillit og åpenhet mellom alle parter for å overvinne de innebygde begrensningene og maksimere potensialet for et vellykket prosjektutfall og maksimering av verdiskapning. For å styrke samarbeidet ytterligere, kan det være hensiktsmessig å vurdere justeringer i kontraktsstrategien som kan gi større rom for fleksibilitet og deltakelse fra alle prosjektets aktører gjennom hele prosjektperioden. Vi skal nå se litt på hvordan konkurranseformen påvirket samspillet

5.2 Planlegging og gjennomføring av samspillsfasen

Fra kontrakten, er Skanska Norge ansvarlig for prosjektering og utførelse av prosjektet i henhold til de avtale tids-, kostnads- og kvalitetsrammer som er førende. Det vil nå bli sett på hvordan prosjektet har blitt planlagt og gjennomført.



Figur 5.1: Prosjektplan

Figur 5.1 viser prosjektets faser for både byggetrinn 1 og byggetrinn 2. Når Omsorgssenteret i byggetrinn I er ferdigstilt, vil det tas i bruk, og beboere vil flyttes fra eksisterende omsorgsboliger og inn i det nye omsorgssenteret. Dette vil gi en jevn overgang fra de gamle til de nye fasilitetene, samtidig som det sikrer kontinuitet i omsorgstjenestene.

5.2.1 Igangsetting av prosjektet

I perioden januar 2019 til februar 2020 ble det arbeidet med å utrede et konsept for det nye helsebygget. Dette kulminerte i sluttrapporten "Avklaring og konseptutvikling". Prosjektet gikk deretter over i fasen "Mulighetsstudie og regulering", som inkluderte detaljert planlegging av rom- og funksjoner i byggene, samt utarbeidelse av mulighetsstudier og reguleringsplan for området Orelunden. Sluttrapporten for denne fasen, "Kvalitetssikring av konseptet", ble utarbeidet med nødvendige utdypinger, detaljeringer og endringer av konseptet.

5.2.2 Konkurransereform

Etter optimalisering av prosjektet ble det lyst ut en konkurranse i form av en totalentreprise med løsningsforslag i april 2022. Skanska, med sine underleverandører, ble kåret som vinner av konkurransen i desember 2022. Konkurransereformen som ble valgt var en konkurranse med løsningsforslag. Dette innebærer at deltakerne ble bedt om å utarbeide relativt detaljerte forslag til løsninger for prosjektet. Disse forslagene skulle omfatte både konseptuelle og tekniske aspekter av prosjektet, inkludert rom- og funksjonsprogram, miljø- og energikonsept, samt arkitektonisk helhet og konsept. I denne konkurransen ble fire leverandører bedt om å utfordre det eksisterende rom- og funksjonsprogrammet for prosjektet. Målet var å redusere prosjektets areal og optimalisere funksjonene for å oppnå kostnadsbesparelser samtidig som de viktigste tjenestefunksjonene ble opprettholdt. Denne konkurransereformen sørget for at vinnerens løsningsforslag dannet grunnlaget for det videre samspillet og byggeprosessen.

Etter å ha intervjuet prosjektlederen på byggherresiden kommer det frem at konkurransereformen medfører betydelige kostnader, ikke bare for den som til slutt vinner kontrakten, men for alle deltakere. Under intervjuet blir det fortalt at utviklingen av detaljerte løsningsforslag krever betydelige ressurser, og når konkurrentene investerer mellom to til seks millioner kroner for å delta, men kun mottar en brøkdel av dette tilbake, reiser det spørsmål om bærekraften og effektiviteten i en slik tilnærming. Den økonomiske belastningen på arkitekt- og rådgiverteamene er betydelig, og over tid kan dette påvirke viljen til å delta i lignende konkurranser. Prosjektlederen på byggherresiden forteller avslutningsvis at som aktør i byggebransjen, har de også et ansvar for at en slik konkurranse ikke skal være for kostbar for tilbyderene.

På spørsmål om hvorfor denne konkurransereformen ble valgt, kommer det frem at denne konkurransereformen gir byggherren en unik mulighet til å vurdere flere gjennomarbeidede forslag, noe som potensielt kan øke kvaliteten på det endelige prosjektet og gi bedre kontroll over prosjektkostnadene. Ved å motta flere detaljerte forslag, forteller prosjektlederen at byggherren kan gjøre en mer informert beslutning basert på en grundig evaluering av de ulike løsningsalternativene.

Resultatet av tilbudsfasen var svært positivt for Skanska, som vant klart og oppnådde maksimal score på alle vurderingskriteriene. Skanska utmerket seg spesielt ved å utfordre rom- og funksjonsprogrammet og identifiserte betydelige muligheter for optimalisering av prosjektet.

I konkurransen reduserte Skanska prosjektet med 1000 kvadratmeter, samtidig som de oppnådde den høyeste poengsummen på alle kriteriene. Det var betydelig forskjell i areal mellom det Skanska leverte og tilbudene fra andre leverandører. Kommunen hadde vært tydelige på

at de ønsket å redusere prosjektets areal. Der noen av tilbyderne leverte forslag med større areal og et større prosjekt, hadde Skanska altså redusert arealet betydelig.

	Tilbyder NN1		Tilbyder NN2		Skanska		Tilbyder NN3	
	Karakter	Vektet karakter	Karakter	Vektet karakter	Karakter	Vektet karakter	Karakter	Vektet karakter
Pris	1	0,25	7,67	1,92	10,00	2,50	1,14	0,29
Arkitektonisk helhet og konsept	8,01	2,00	6,10	1,53	10,00	2,50	6,81	1,70
Areal og funksjonsbeskrivelse	7,11	1,78	6,18	1,54	10,00	2,50	4,31	1,08
Miljø-, energi-, bygningskonsept	8,07	2,02	8,41	2,10	10,00	2,50	6,36	1,59
SUM		6,05		7,09		10,00		4,66

Tabell 5.1: NS 8401: 2010

5.2.3 Analyse av konkurranseform

Konkurranseformen med løsningsforslag som ble valgt for NOHL-prosjektet har hatt en tydelig påvirkning på samspillet og den overordnede prosjektutviklingen. Denne tilnærmingen, hvor deltakerne ble bedt om å utarbeide et detaljert løsningsforslag som inkluderte både konseptuelle og tekniske aspekter, satte premissene for hva som kunne oppnås gjennom den videre prosjektgjennomføringen.

Ved å kreve omfattende løsningsforslag fra starten, ble grunnlaget for det videre samspillet i stor grad formet av vinnerforslaget. Dette hadde både fordeler og ulemper. På den ene siden sikret det en høy grad av forberedelse og detaljering, som kan effektivisere byggeprosessen og redusere behovet for omfattende endringer underveis. På den andre siden, begrenset det fleksibiliteten i samspillsfasen betydelig, ettersom de store linjene i prosjektet allerede var lagt. Eventuelle tilpasninger som kunne komme opp som følge av brukerfeedback eller uforutsette omstendigheter var derfor mer begrensende å implementere.

Et interessant aspekt ved denne konkurranseformen er spørsmålet om eierforhold. Arkitekter og entreprenører som har utviklet de opprinnelige løsningsforslagene kan føle et sterkt eierskap til deres visjoner, noe som kan føre til utfordringer i samspillsfasen dersom det oppstår behov for betydelige endringer basert på byggherrens eller brukernes tilbakemeldinger. Dette kan begrense den graden av fleksibilitet som er ønskelig i en ideell samspillsprosess, hvor tilpasninger og endringer bør kunne håndteres smidig for å tilpasse prosjektet til endrende forutsetninger og behov.

Prosjektlederen peker på en viktig aspekt ved projektering - behovet for en grundig utredningsfase. Konkurranseformen som ble brukt i NOHL-prosjektet, der deltakere skulle levere detaljerte løsningsforslag fra starten, satte imidlertid strenge rammer for hvor mye utredning som kunne gjennomføres etter konkurransefasen. Dette fordi løsningsforslagene allerede hadde definert mange av prosjektets tekniske og konseptuelle aspekter. Mens dette kan føre til en effektiv initial fase med mindre behov for større endringer underveis, begrenser det samtidig mulighetene for fleksibilitet og tilpasning basert på nye innsikter og brukerfeedback.

Prosjektlederens tanker over manglende omfattende dokumentasjon gjenspeiler også en utfordring med konkurransebaserte tilnærminger. Når detaljerte forslag blir utviklet tidlig, og uten tilstrekkelig dokumentasjon gjennom prosessen, kan viktige beslutninger og endringer bli dårlig dokumentert, noe som reduserer muligheten for evaluering og læring.

Valget av prosjekteringsmetodikk og tidlig konkurranseform bør vurderes nøye med tanke på forventede utfordringer. En balanse mellom detaljert forberedelse og fleksibilitet for endring er essensiell for å håndtere komplekse byggeprosjekter effektivt. Det anbefales at byggherrer og prosjektledere tenker strategisk om inkludering av tverrfaglige utredninger og fleksible beslutningsprosesser for å sikre at prosjektet kan tilpasse seg og inkorporere verdifull innsikt gjennom hele prosjektets levetid.

5.2.4 Forsinkelser

Fra teorien påpeker Shenhar at prosjekter stadig oftere ikke når sine mål når det gjelder tid og budsjett. Tid, eller nærmere bestemt, mangelen på tid, var sentralt også i dette prosjektet.

Prosjekteringslederen for Skanska erkjenner under et intervju at de tidvis opplevde at de hadde dårlig tid. Det blir videre fortalt at samspill legger opp til iterative prosesser der man kan kvalitetssikre, sjekke alternativer og komme opp med en forbedret løsning. De har kommet med en forbedra løsning, men prosjekteringslederen mener de ikke har hatt tid til å kjøre noen gode prosesser rundt dette, for de fikk det veldig travelt. En av grunnene til at det ble noe travelt skyldes forsinkelser av samspillsfasen. Etter Lindesnes kommune tildelte kontrakten til Skanska AS den 15. desember 2022, ble prosjektet møtt med juridiske utfordringer som forsinket samspillsfasen.

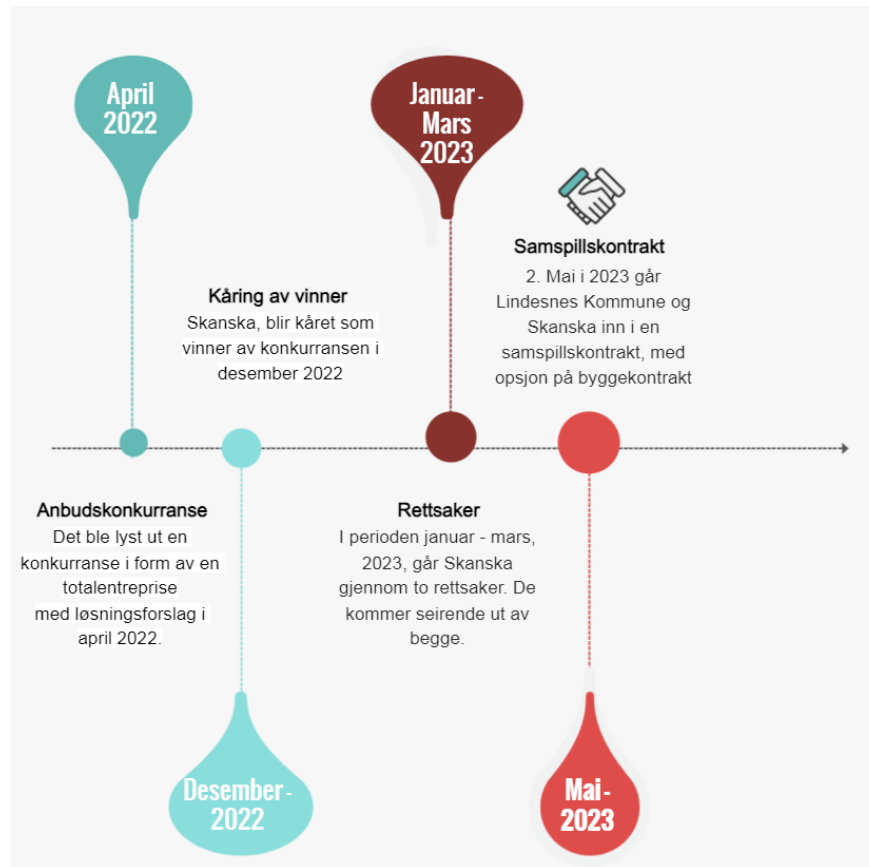
Kort tid etter kontraktstildelingen, innen klagefristen den 9. januar 2023, mottok kommunen klager fra de tre andre leverandørene som deltok i konkurransen. Disse leverandørene utfordret kommunens beslutning om å tildele kontrakten til Skanska, og hevdet at deres egne tilbud burde ha vunnet konkurransen. Klagenes omfang og detaljnivå nødvendiggjorde en omfattende og grundig behandling for å sikre at tildelingsprosessen ble reevaluert og at kommunens beslutning var rettferdig og i tråd med lovgivningen.

Lindesnes kommune engasjerte advokatfirmaet Mageli for å bistå i klagebehandlingen, som strakk seg fra 9. januar til 31. januar 2023. Gjennom denne perioden ble hver klage nøye undersøkt for å vurdere gyldigheten av anførselene som ble gjort. Denne prosessen var avgjørende, ikke bare for å opprettholde integriteten til anskaffelsesprosedyren, men også for å bevare tilliten blant leverandørene og sikre at det valgte tilbudet faktisk møtte de definerte kravene og leverte den beste verdien for kommunen. Til slutt konkluderte kommunen, med støtte fra advokatfirmaet Mageli, at det ikke var begått feil i tilbudsevalueringen og at det ikke forelå rettslige mangler ved tildelingsbeslutningen. Brukerkordinator og prosjektleder i Lindesnes kommune forteller at noen av konkurrentene hadde økt arealet til et større prosjekt. Da mener kommunen, noe de har avsigelse fra retten på, at de hadde vært tydelig i deres konkurransegrunnlag. Dette innebar at de ønsket at tilbyderne skulle utfordre og redusere areal.

To av de avviste leverandørene tok saken videre til retten ved å anlegge saker for midlertidig forføyning for å stoppe kontraktsinngåelsen med Skanska. Slike rettslige skritt førte til at kommunen måtte avvente den endelige kontraktsinngåelsen til etter karenperioden, som utløp 3. februar. Agder tingrett behandlet saken og offentliggjorde sin kjennelse den 20. mars, hvor Lindesnes kommune ble frikjent på alle punkter, og retten konkluderte med at kommunen hadde håndtert anskaffelsesprosessen korrekt.

Denne juridiske seieren for Lindesnes kommune var ikke bare en bekreftelse på lovligheten av deres prosesser, men også en avklaring som gjorde det mulig å fortsette med samspillsfasen uten ytterligere juridiske hindringer. Prosjektlederen i Skanska har ved flere anledninger uttrykt at disse rettssakene ble sett på som en validering av prosjektets soliditet og en

bekreftelse på at de kan arbeide videre i samme spor med tillit til at deres metoder og prosesser er på riktig vei.



Figur 5.2: Tidslinje

Likevel, den tiden som gikk med til å løse disse rettsakene, hadde allerede påført prosjektet betydelige forsinkelser. Disse forsinkelsene krevde raske tilpasninger og førte til et presset tidskjema som videre påvirket prosjektets framdrift og planlegging, spesielt med hensyn til politiske godkjenninger og kommende valg som ytterligere kompliserte situasjonen. Figur 5.2 viser en grafisk tidslinje over denne perioden.

Underveis i samspillsfasen oppsto det en viktig beslutning som fikk navnet "veivalget". Dette veivalget var avgjørende for prosjektets fremtidige retning og involverte to hovedalternativer. På den ene siden var alternativet å holde seg innenfor den opprinnelige budsjettammen ved å redusere prosjektets omfang og fjerne noen tjenestefunksjoner. På den andre siden var alternativet å øke rammene for å inkludere alle tjenestefunksjonene til det opprinnelige prosjektet, men da på bekostning av økte kostnader.

Etter politisk behandling i kommunestyret, ble det vedtatt å redusere prosjektet for å holde seg innenfor den opprinnelige budsjettammen.

Samspillsfasen krevde deretter en omprosjektering fra september til november. Resultatet av dette arbeidet ble en betydelig optimalisering og reduksjon av prosjektet. Samtidig vedtok kommunestyret å øke den økonomiske rammen med inntil 85 millioner for å inkludere arealer til Sørlandet sykehus HF (SSHF). Gjennom samspillsperioden ble prosjektet kontinuerlig optimalisert og effektivisert gjennom brukerprosesser i tett dialog med rådgivere og utførende.

Veivalgsaken ble behandlet av Lindesnes kommunestyre den 7. september 2023. Forprosjektsrapporten viser at kommunestyret vedtok rådmannens alternativ nummer 1 med visse endringer:

Lånerammen økes med inntil 85 millioner kroner for å inkludere Sørlandet sykehus HF sine funksjoner i helsehuset. Økte lånekostnader skal finansieres ved låneinntekter fra Sørlandet sykehus HF. - Forprosjektsrapport

Dette vedtaket gjorde det nødvendig å ytterligere redusere prosjektet med 6000 kvadratmeter og holde seg innenfor den vedtatte økonomiske rammen. Veivalget førte til at prosjektgruppen måtte gå tilbake til en tidligere fase av prosessen for å tilpasse seg de nye kravene. Til tross for tidspresset og behovet for omfattende endringer, klarte prosjektgruppen å gjennomføre nødvendige prosesser og ferdigstille et forprosjekt innenfor en svært stram tidsramme.

Hvis prosjektet skulle utvides til å inkludere alle opprinnelige tjenestefunksjoner, ville dette kreve en økning i det allerede stramme budsjettet, noe som kunne føre til økte kommunale utgifter og potensielt høyere skatter eller kutt i andre kommunale tjenester. På den andre siden, ved å redusere prosjektets omfang for å holde seg innenfor den opprinnelige budsjett-rammen, kunne kommunen unngå ytterligere finansielle byrder, men på bekostning av å fjerne viktige tjenestefunksjoner som mange innbyggere kunne ha nytte av.

Beslutningen om å nedskalere prosjektet førte til at flere planlagte funksjoner og tjenester måtte revurderes, et eksempel på dette er *Familiens hus*. Dette tvang prosjektteamet, ledet av Skanska, til å omprosjekttere deler av helsehuset for å tilpasse seg de nye økonomiske og funksjonelle begrensningene. Denne intensivperioden med omprosjektering varte fra september til november, hvor teamet arbeidet under betydelig tidspress for å sikre at et omforent forprosjekt kunne legges frem for politisk behandling i desember.

Prosjektet hadde allerede møtt betydelige forsinkelser på grunn av rettssaker, og med kommunevalget som nærmet seg, ble det opplevd å være avgjørende for kommunen å komme til en beslutning som kunne støttes politisk. Den økonomiske rammen var stram, og hvert alternativ hadde sine tydelige fordeler og ulemper som krevde en grundig gjennomgang.

Gitt det faktum at prosjektdeltakerne kjente på tidspress, vil jo et interessant spørsmål for videre analyse være hvorfor samspillsfasen ikke ble utvidet med et par måneder. Innleid prosjektleder for byggherren forteller da at det var nødvendig å ha forprosjektet klart til kommunens økonomiske ramme skulle fastsettes. Prosjektet måtte planlegges for å bli presentert i desembermøtet, som er tidspunktet for fastsettelse av kommunens årsbudsjett. Uten et ferdig forprosjekt, ville kommunen mangle de nøyaktige tallene som var nødvendige for å sette opp et presist budsjett. Det var en bekymring at hvis forprosjektet ikke var ferdigstilt i tide, kunne politikerne velge å legge inn lavere tall i budsjettet for prosjektet for å sikre kommunens økonomiske balanse. Dette kunne føre til at prosjektet ble underfinansiert fra start, noe som ville sette hele prosjektets gjennomførbarhet i fare.

5.2.5 Analyse av forsinkelser

Gitt disse uttalelsene om forsinkelser og dårlig tid, åpner det naturligvis opp for analyse av denne situasjonen. I dette prosjektet ble samspillsmodellen satt på prøve grunnet uforutsette hendelser, politiske rammebetingelser og stramme frister. Til tross for modellens mange styrker, inkludert fremming av tidlig involvering og integrert prosjektutvikling, kan det argumenteres for at modellens begrensninger ble tydelige i møtet med disse hendelsene. Det er også interessant å reflektere over hva som kunne ha vært oppnådd hvis samspillsfasen ikke hadde blitt forkortet. Med mer tid og ressurser tilgjengelig, kunne teamet potensielt

ha utforsket flere innovative løsninger og forbedret prosjektets overordnede kvalitet. Denne begrensningen belyser et sentralt dilemma i prosjektledelse: balansen mellom å oppnå mål innenfor gitte begrensninger og ønsket om å maksimere prosjektets potensiale gjennom full utnyttelse av planlagte faser.

Optimalt sett kunne prosjektledelsen ha utviklet en mer robust scenario- og risikoplanlegging. Dette ville innebære en grundig analyse av potensielle politiske risikoer og opprettelsen av fleksible tidsplaner med bufferperioder. Slike tiltak ville muliggjort en mer dynamisk respons på forsinkelser, og dermed redusert risikoen for at prosjektet ble hindret av eksterne faktorer.

Kommunikasjon med og involvering av politiske aktører tidlig i prosjektet kunne også ha vært en viktig strategi. Aktiv politisk påvirkning og kommunikasjon kunne ha sikret bredere politisk støtte og forståelse for prosjektets nødvendigheter og tidskritiske elementer.

Selv om samspillsmodellen tradisjonelt fremmer effektivitet og samarbeid, viser denne situasjonen at tidlig involvering og integrert planlegging ikke alltid er tilstrekkelig for å navigere i et landskap preget av usikre politiske rammer. Det peker på et behov for at prosjektledere ikke bare forutser og planlegger for tekniske og operative risikoer, men også utvikler strategier for å håndtere politiske og juridiske risikoer.

5.2.6 ICE-møter

Til tross for forsinkelser, kom samspillsfasen omsider i gang. I samspillsfasen var dialogen mellom prosjektdeltakerne, inkludert rådgivere og utførende, tett og kontinuerlig.

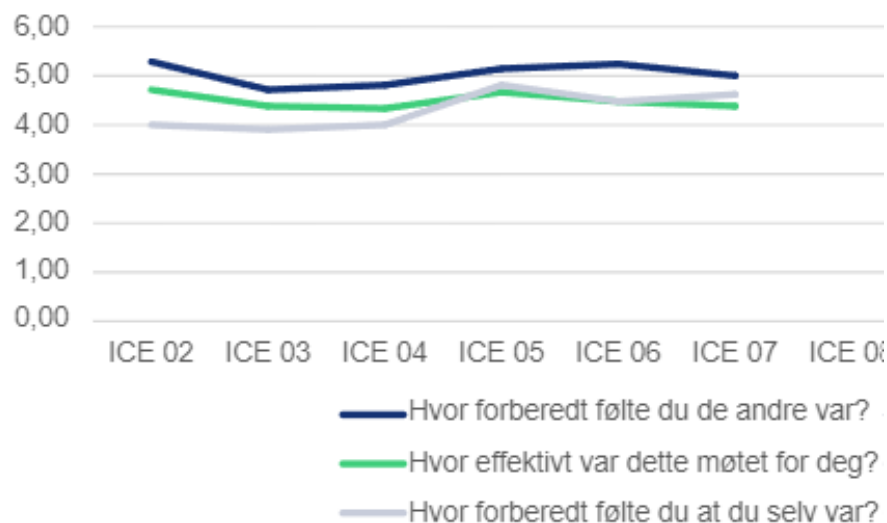
ICE-kordinatoren i Skanska hevder at ICE-møtene har vært avgjørende for samhandling og koordinering i samspillsfasen. ICE-møtene har vært avgjørende for å sikre en helhetlig og integrert tilnærming til prosjekteringen. Møtene har blitt avholdt regelmessig, vanligvis hver 14. dag, gjennom samspillsfasen. Disse møtene har hatt som mål å bringe alle relevante aktører sammen for å diskutere, analysere og løse utfordringer knyttet til prosjektet. ICE-møtene har vært strukturert for å fremme aktiv deltakelse, effektiv kommunikasjon og rask beslutningstaking. Prosjektets ICE-kordinator mener selv at møtene har vært preget av en åpen og konstruktiv dialog, der målet har vært å oppnå konsensus og fremdrift i prosjektet. ICE-møtene har hatt tre hovedformål: effektiv samhandling, problemløsning og beslutningstaking, samt koordinering av arbeidet mellom ulike fagområder og disipliner. Disse møtene beskrives derfor av ICE-kordinator som en viktig del av prosjektets suksess, og vil fortsette å være en sentral del av prosjektet gjennom detalprosjekteringen.

Ved hver gjennomføring av ICE-møtene har deltakerne blitt bedt om å vurdere møtene basert på tre hovedspørsmål, og gi en karakter fra 0-6:

1. Hvor forberedt følte du selv at du var?
2. Hvor forberedt følte du at de andre var?
3. Hvor effektivt følte du at dette møtet var for deg?

Disse spørsmålene gir verdifull data om deltakernes generelle opplevelse av møtene, deres egne og andres forberedelser. Dataene blir nøye analysert og brukes til å identifisere mønstre, trender og områder for forbedring. For en mer detaljert forståelse av evalueringen er det blitt utarbeidet en graf som viser utviklingen av deltakernes opplevelse av forberedelse og

effektivitet gjennom syv ulike ICE-møter. Grafen gir en visuell representasjon av endringer over tid, se figur 5.3.



Figur 5.3: ICE-evaluering

Resultatene viser at deltakerne jevnt over opplever at de andre deltakerne er veldig godt forberedt, mens de selv føler seg litt mindre forberedt, men likevel godt forberedt. På en skala fra 0 til 6 ligger også effektiviteten generelt sett på mellom 4 og 5. Deltakernes opplevelse av hvor godt forberedt de selv var, ligger i gjennomsnitt på litt over 4, mens opplevelsen av hvor godt forberedt de andre deltakerne var, ligger på rundt 5.

En nærmere analyse av resultatene viser at ICE-møtene har vært effektive og at deltakerne generelt har vært godt forberedt. Imidlertid ser vi at det er rom for forbedring når det gjelder deltakernes egen opplevelse av forberedelse. Det er viktig å fortsette å jobbe med å sikre at alle deltakere føler seg tilstrekkelig forberedt til hvert møte.

ICE-kordinator i Skanska hevder at ICE-møtene har fungert utmerket som en plattform for samarbeid, informasjonsdeling og beslutningstaking. Møtene har bidratt til effektiv samhandling mellom ulike fagområder og har vært avgjørende for å sikre fremdrift i prosjektet.

Forskerne har imidlertid observert at det ved enkelte saker kan være tendenser til å gå for langt ned i detaljer i løpet av møtene. Noen av sakene har heller ikke vært relevante for alle deltakerne, noe som har ført til unødvendig tid brukt på diskusjoner som ikke angår alle. For å opprettholde ICE-møtets effektivitet er det viktig å sikre at møtene holder seg rett på sak og fokuserer på de viktigste problemstillingene.

Gjennom samspillsfasen har deltakerne hatt muligheten til å gi sin vurdering av samarbeidsprosessen ved å rangere syv ulike påstander fra 1 til 10, som vises i figur 5.4. Disse påstandene omfattet ulike aspekter ved samarbeidet, inkludert åpenhet, trygghet, glede, kreativitet, og samarbeidsklimaet generelt. Resultatene av disse vurderingene gir et verdifullt innblikk i hvordan samarbeidet har fungert og hvordan deltakerne har opplevd prosessen.



Figur 5.4: Evaluering samspill

5.2.7 Analyse av ICE-møter

Resultatene viser gode resultater når det kommer til deltakernes evaluering. Teorien om samspill fremhever viktigheten av samarbeid, kommunikasjon, og koordinering på tvers av fagområder, noe som er essensielt i komplekse byggeprosjekter. ICE-møtene representerer en praktisk implementering av denne teorien ved å tilby en plattform hvor ulike aktører kan møtes og arbeide sammen mot felles mål. Den åpne og konstruktive dialogen i møtene fremmer en kultur av tillit og felles ansvarlighet, noe som er avgjørende for å bygge et solid grunnlag for samarbeid.

Resultatene fra evalueringen av ICE-møtene bekrefter også effekten av høy tillit og godt samspill. Deltakernes positive opplevelse av forberedelse og møtenes generelle effektivitet viser at samspillet ikke bare støtter den tekniske gjennomføringen av prosjektet, men også fremmer et arbeidsmiljø preget av trygghet og glede. Dette arbeidsklimaet er avgjørende for å motivere alle involverte til å yte sitt beste. Vi skal nå se på nærmere på resultatene.

Åpenhet og ærlighet (9.4): Deltakerne har gitt samspillsprosessen høy score når det gjelder åpenhet og ærlighet. Dette indikerer at kommunikasjonen har vært transparent og at det har vært et klima der deltakerne har følt seg komfortable med å dele tanker og meninger. Denne åpenheten har sannsynligvis vært avgjørende for å skape tillit og fellesskap i teamet.

Trygghet (9.8): Den høye scoren på trygghet tyder på at deltakerne har følt seg trygge i samspillsfasen og har hatt tillit til at de kunne si det de mente. Dette har skapt et miljø der alle har kunnet bidra fritt og uten frykt for negative konsekvenser. Trygghet er en grunnleggende forutsetning for et vellykket samarbeid, og den høye poengsummen her er svært oppmuntrende.

Glede til hver ICE-samling (9.2): Deltakerne har sett frem til hver ICE-samling, noe som indikerer at møtene har vært produktive, og at deltakerne har hatt en positiv opplevelse av samarbeidet. Denne gleden og entusiasmen er viktig for å opprettholde motivasjonen og engasjementet gjennom hele prosjektet.

Å spille hverandre gode (9.4): Den høye scoren her tyder på at deltakerne har opplevd at de har bidratt til å forbedre hverandre gjennom samspillsprosessen. Samarbeidet har vært preget av gjensidig støtte og oppmuntring, noe som har bidratt til å løfte hele teamet og skape bedre resultater.

Nytenkning og kreativitet (8.9): Selv om dette ikke er den høyeste poengsummen, indikerer den fortsatt at deltakerne har oppfattet samarbeidet som preget av nytenkning og kreativitet. Dette er viktig for å kunne finne innovative løsninger og optimalisere prosjektet. Den litt lavere poengsummen her kan være et område for videre forbedring.

Sleivspark (9.2): Den høye poengsummen tyder på at samarbeidet har vært preget av respekt og profesjonalitet, med få eller ingen feil eller misforståelser. Dette indikerer at deltakerne har vært dyktige til å kommunisere effektivt og løse eventuelle utfordringer som har oppstått.

Stolthet av å være med i team Lindesnes (9.6): Den høye poengsummen her tyder på at deltakerne har følt en tilhørighet til prosjektet og har vært stolte av sitt bidrag til teamet. Det indikerer også at samarbeidet har vært preget av en positiv og støttende atmosfære, noe som har vært avgjørende for å opprettholde motivasjonen gjennom hele prosjektet.

Tillit er særlig viktig i samspillsfasen, da den legger grunnlaget for åpen kommunikasjon og inspirerende samarbeid. Når prosjekteier, entreprenører, arkitekter, og andre interessenter har tillit til hverandre, blir det lettere å dele informasjon, utfordre ideer, og samarbeide om å løse problemer. Dette er synlig i ICE-møtene, hvor deltakerne er oppfordret til å være forberedt og engasjert, noe som øker effektiviteten av møtene og bidrar til prosjektets fremdrift.

Interaksjonsdimensjonen i Illeris' modell er spesielt relevant, da ICE-møtene fungerer som en plattform for denne interaksjonen. Møtene fremmer et arbeidsmiljø der alle deltakere kan uttrykke seg, dele kunnskap og samarbeide om løsninger, noe som er fundamentalt for både læring og prosjektutførelse. Disse møtene styrker også den sosiale og kulturelle konteksten av prosjektet, ved at de tillater for en åpen og ærlig kommunikasjon, noe som er kritisk for å bygge og opprettholde tillit mellom prosjektdeltakerne.

5.2.8 Team Lindesnes

Tillit har spilt en avgjørende rolle for å sikre et effektivt samarbeid og god kommunikasjon mellom alle involverte parter i NOHL-prosjektet. Prosjektlederen i Skanska har lagt stor vekt på å bygge et sterkt team og en felles lagfølelse blant deltakerne. Dette ble tydeliggjort gjennom etableringen av *Team Lindesnes*, som inkluderer alle som er involvert i prosjektet. Grunnet en forsinket samspillsfase, var prosjektteamet avhengig av godt samarbeid. Prosjekteringsleder i Skanska trekker frem samspill og tillit mellom prosjektdeltakerne som nøkkelen til at forprosjektet ble klart til avtalt tid.

«Grunnen til at vi klarte det, var at vi var en gruppe som hadde jobbet sammen siden mai/juni 2022. Vi kunne sitte og lage en fremdriftsplan, vi kunne ha tillit til hverandre.» (Prosjekteringsleder i Skanska)

I utsagnet til projekteringslederen trekkes det altså frem samlokalisering som en avgjørende faktor.

Teorien om samspill og tillit understreker at vellykket samarbeid i byggeprosjekter ikke bare krever teknisk samordning, men også en sterk kulturell og organisatorisk tilnærming som fremmer åpenhet og felles ansvar (Hosseini mfl., 2016).

Tillit var nødvendig for å sikre at alle involverte parter kunne komme til enighet om en løsning som balanserte prosjektets økonomiske begrensninger med behovet for å levere kritiske

tjenester. Som beskrevet i teorien om samspill, involverer dette tidlig involvering og kontinuerlig engasjement av alle nøkkelaktører, noe som hjelper til med å identifisere og håndtere potensielle utfordringer og muligheter tidlig i prosessen (Hosseini mfl., 2016).

Gjennom denne perioden ble samspill og tillit ikke bare sett som teoretiske konsepter, men som praktiske tilnærminger som var vitale for å navigere i prosjektets kompleksitet og sikre at alle beslutninger ble tatt med en omfattende forståelse av prosjektets mål og begrensninger. Dette underbygger teorien om at effektivt samspill og bygging av tillit er avgjørende for suksessen til komplekse byggeprosjekter.

5.2.9 Endringer i organisering

I prosjektet ble det en utskifting av en sentral aktør da kontrakten til kommunens prosjektleder for NOHL i WSP, gikk ut 1. April. I den forbindelse kommer HRP inn som ny prosjektleder etter en anbudsrunde.

Kommunen besluttet å bytte prosjektleder ettersom kontrakten med WSP nærmet seg utløpet av det avtalte timestimatet. I henhold til regelverket for offentlige anskaffelser var kommunen forpliktet til å utlyse en ny anbudskonkurranse for å sikre transparent og rettferdig konkurranse. Dette førte til at HRP vant anbudskonkurransen og overtok som prosjektleder. (Dahle Steinbru, 2024).

Utskiftingen av prosjektlederen i NOHL-prosjektet markerer et kritisk øyeblikk som potensielt kan ha negativ påvirkning både på samspillet og på tilliten blant prosjektdeltakerne. Tidlig involvering av entreprenører og andre nøkkelpersoner i planleggings- og designfasen er fundamentalt for å sikre en sømløs overgang og opprettholdelse av prosjektets integritet. Som Black mfl. (2000) påpeker, bidrar en slik integrering av forskjellige perspektiver og kompetanser tidlig i prosessen til å avdekke og håndtere potensielle utfordringer, noe som reduserer risiko og kostnader senere i prosjektet. Både teknisk prosjekteringsleder i Skanska og prosjektleder fra WSP påpeker at en slik endring i organiseringen vil medføre en betydelig risiko.

I denne konteksten blir den menneskelige faktoren enda viktigere. Ifølge Shenhar (2015), avhenger suksessrike prosjekter mer av teamets dynamikk og menneskene bak planene enn av selve planene. Det er derfor essensielt at den nye prosjektlederen kan etablere en følelse av tillit og fellesskap blant prosjektdeltakerne umiddelbart.

5.2.10 Analyse av Team Lindesnes og endringer i organisering

For å oppnå suksess med samspillsmodellen, er det essensielt å bygge tillit og sikre at alle drar i samme retning og spiller på lag. Team Lindesnes, etablert i forbindelse med prosjektet Nytt Omsorgssenter og Helsehus i Lindesnes, synes å ha lyktes godt med dette. Gjennom vår deltagelse på samlinger og ICE-møter har vi observert en positiv stemning i gruppen. Deltakerne identifiserer seg mer med Team Lindesnes enn med sine respektive bedrifter, noe som fremgår av samspillsevalueringen hvor stolthet over å være en del av teamet skårer høyt med 9.6 av 10 mulige. Tilleggseffekten av samlokalisering styrker prosjektet ved at terskelen for å spørre om hjelp eller gi tilbakemeldinger synes å være lav.

Midt i prosjektet gjennomførte byggherren en signifikant endring ved å bytte prosjektleder fra WSP til HRP, noe som introduserer en potent risiko. Både teknisk prosjekteringsleder i Skanska og tidligere prosjektleder fra WSP peker på at et slikt skifte medfører betydelige

risikoer, og dette valget fortjener derfor en grundigere analyse.

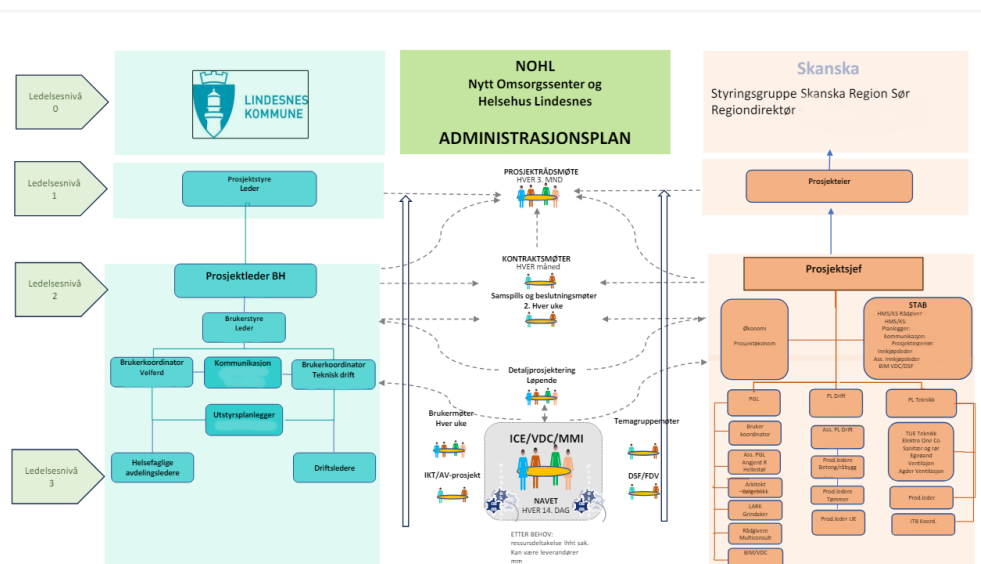
Endringen i prosjektledelse bærer flere risikoaspekter. Å bytte til en ny prosjektleder midt i et prosjekt kan forstyrre den etablerte dynamikken og potensielt hindre den jevne integreringen av denne nøkkelpersonen. Den nye lederen kan mangle det samme eierskapet til prosjektet som de som har vært involvert fra starten. Imidlertid, med Team Lindesnes' fokus på lagbygging og Skanskas prosjektsjef sitt engasjement for teamarbeid, kan integreringen av den nye prosjektlederen likevel forventes å forløpe smidig. Like fullt, selv om dette skiftet var nødvendiggjort av regler om offentlige anskaffelser, kan det svekke tilliten i prosjektet og oppfattes som en risiko av mange. På den annen side, kan introduksjonen av nytt perspektiv og nye ideer fra den nye lederen potensielt berike prosjektet. Det er imidlertid for tidlig å fastslå hvilken innvirkning denne endringen vil ha på prosjektets endelige utfall.

5.3 Beslutningsprosesser

Prosjektlederen i Skanska har vært tydelig på at det er ønskelig at beslutninger tas på lavest mulig nivå. Dette har flere grunner, blant annet fordi det ofte er de som jobber nærmest problemstillingen som best kan ta beslutningene. For å sikre at beslutningene tas på et godt og riktig grunnlag, har det vært avgjørende å ha tilgang til kvalitetsrike beslutningsunderlag. I denne delen av rapporten vil vi se nærmere på hvordan ICE-møtene har fungert som en beslutningsprosess, og hvordan bruken av Building Information Modeling (BIM) og Hoylu har bidratt til å skape et godt beslutningsgrunnlag i samspillsfasen.

5.3.1 Beslutninger

Skanska har et ønske om å ta de fleste tekniske avgjørelser på lavest mulig administrasjonsnivå, som da er administrasjonsnivå 3. Dette som innebærer for eksempel ICE-møter, se 5.5.



Figur 5.5: Administrasjonsplan NOHL. (Skanska)

I figur 5.5 vises administrasjonsplanen for prosjektet NOHL. Administrasjonsnivå 3 inkluderer ICE-møter, VDC og MMI. ICE-møtene er det foretrukne stedet for å ta beslutninger, og Skanska foretrekker å ta de fleste brukerbeslutningene her. Dette skyldes at de fleste faggruppene er samlet, noe som muliggjør effektiv beslutningstaking. Imidlertid, på grunn av at mange beslutninger må godkjennes av brukergruppene, tas en del av beslutningene på et høyere administrativt nivå.

Beslutninger tatt på et lavt nivå, som under ICE-møter, gjør det mulig å raskt avklare usikkerheter, og terskelen for å spørre om ting er lavere. Dette underbygges av ICE-kordinatoren sine uttalelser om at samlingen av kompetanse i et rom også gjør det mulig å avklare misforståelser og usikkerheter raskere enn om alle satt spredt på separate kontorer. Bruken av BIM-modeller og StreamBIM er også viktig, da alle deltakerne kan gå gjennom modellen og se det samme. ICE-kordinator i Skanska, som for øvrig også er BIM-ansvarlig, forteller at BIM reduserer risikoen for misforståelser, og det muliggjør felles problemløsning. Oppdages det problemer i BIM-modellen, er det mye billigere å gjøre endringer i den digitale modellen enn i det fysiske bygget.

Denne tilnærmingen fører til at planene blir gjennomgått og diskutert sammen med de som skal utføre og være ansvarlige for byggingen. Dette gir bedre kvalitetssikring av at bygget faktisk er bygbart, og at rekkefølgen på aktivitetene er hensiktsmessig for fremdriften. Beslutninger som vil påvirke brukerne, må imidlertid tas opp i brukermøter og vil derfor bli avgjort på et høyere administrasjonsnivå enn ICE-møtene.

ICE-kordinator forteller i intervju at det jevnlig ble tatt beslutninger under ICE-møtene. ICE-kordinatoren hevder at selv om mange beslutninger tas på dette nivået, hender det også at viktige beslutninger må løftes opp til et høyere nivå eller gjennom brukergruppene. Dette kan føre til færre brukerbeslutninger i ICE-møtene sammenlignet med andre prosjekter, men samtidig sikrer det at beslutningene blir tatt på riktig nivå og med riktig involvering.

Det er flere grunner til at Skanska ønsker å ta beslutninger på lavest mulig nivå. ICE-kordinator påpeker at det ofte er de som jobber nærmest problemstillingen som best kan ta beslutningene. Noen ganger må likevel beslutningene løftes opp til et høyere nivå eller gjennom brukergruppene. Dette skyldes ofte at beslutningene må godkjennes av brukerne. Brukerne har imidlertid andre arbeidsoppgaver ved siden av prosjektet, noe som gjør det utfordrende å delta på ICE-møtene. Derfor kan det gå opptil en måned fra arkitekten melder behovet for en beslutning, til den faktiske beslutningen tas.

Beslutningstakingen under ICE-møtene har i følge ICE-kordinatoren vist seg å være en effektiv prosess. Selv om det noen ganger er behov for å løfte beslutninger til et høyere nivå, reduserer bruken av ICE-møter behovet for ekstra møter og minimerer antall e-poster som må sendes for avklaringer.

Motivasjon, eller insentivdimensjonen i Illeris' teori, speiles i hvordan deltakere engasjeres i prosessen. Møtenes struktur og det åpne formatet oppmuntrer til aktiv deltagelse, noe som øker motivasjonen for å finne løsninger og forbedre prosjektutfallet. Denne strukturen støtter deltakernes vilje til å lære og bidra, noe som er essensielt for å bygge og vedlikeholde et produktivt og lærerikt arbeidsmiljø.

Illeris understreker videre betydningen av arbeidsmiljøet på læring, noe som gjenspeiles i hvordan ICE-møter er organisert for å støtte både individuelle og kollektive læringsprosesser. Møtene er designet for å minimere hierarkiske barrierer og fremme en kultur av åpenhet og felles mål, noe som styrker både det teknisk-organisatoriske og det sosiale læringsmiljøet.

Denne tilnærmingen bidrar til å skape et læringsmiljø der hver deltaker kan påvirke og forme prosjektet gjennom sine egne erfaringer og innsikt.

5.3.2 Utretningsbasert tilnærming

I utviklingen av større byggeprosjekter er beslutningsprosessene kritiske for å sikre at alle aspekter av prosjektet blir grundig vurdert og optimalisert. Innleid prosjektleder på byggherresiden, har flere interessante tanker rundt dette, og deler sin innsikt i hvordan beslutningsprosesser kan forbedres gjennom en mer utredningsbasert tilnærming.

Under et intervju med prosjektlederen kom det frem at selv om sluttresultatet av prosjektet var så godt som man kunne forvente, var det visse mangler i selve prosessen. Prosjektlederen mente at prosjektet kunne dratt nytte av en mer utredningsbasert prosjektering, noe som ikke ble fullt realisert. En av grunnene til at dette ikke ble realisert var det detaljerte konkurranseutkastet.

Prosjektlederens teori går ut på at alle problemstillinger i et prosjekt bør defineres gjennom en grundig utredningsfase. Under intervjuet blir det forklart fordelene ved at en tverrfaglig gruppe gjennomfører denne utredningen. Gruppen skal være tverrfaglig, samt representanter fra både brukere, byggherre og prosjekterende. Gjennom en slik sammensetning vil man kunne oppnå et tverrfaglig samspill som kan ta for seg og løse hver problemstilling på en bedre måte.

Prosjektlederen argumenterer for at hvis utredningsfaser blir implementert korrekt, vil de fungere som dokumentasjon for forprosjektet ved dets ferdigstilling. Denne prosessen vil tillate forprosjektet å utvikles gradvis, med dokumenterte utredninger som bevis på de beslutninger som blir tatt underveis. Det bidrar til en bedre forståelse og etterprøvbare av prosjektets utvikling og beslutninger.

Selv om prosessene ble gjennomført, forteller prosjektlederen at dokumentasjonen av disse ikke ble håndtert optimalt. Istedenfor å ha omfattende utredningsdokumenter, endte man opp med en rekke notater som så ble satt sammen til en forprosjektsrapport.

Flere av de utredninger som ble produsert, ble tatt opp i ICE-møter, hvor de ble diskutert og løst. Dette viser en praktisk anvendelse av tverrfaglig samarbeid, men også en mangel på formalisert dokumentasjon. Prosjektlederen erkjenner at selv om ICE-møtene var nyttige for å håndtere og løse problemer på en effektiv måte, lyktes man ikke i å produsere utredningsdokumenter som fullt ut reflekterte prosessen.

5.3.3 Analyse av beslutninger og utredningsbasert tilnærming

I denne samspillfasen har det vært ønskelig å ta beslutninger på et relativt lavt nivå. Gitt uttalelsene fra ICE-kordinator, samt forskernes observasjoner, tyder denne dataen på at beslutninger på lavt nivå gir rom for raskere avklaring av usikkerheter og lavere terskel for å stille spørsmål. Dette bidrar til en mer fleksibel beslutningsprosess, hvor problemstillinger kan håndteres umiddelbart og i samråd med de som er mest direkte berørt av utfallene. Ved administrasjonsnivå 3, finner vi møter som bruker-møter og ICE-møter, se 5.5. Ved å ha brukere og brukerkordinatorer til stede, styrkes prosjektets evne til å reflektere brukernes stemme, og dette sikrer at prosjektutfallene er mer brukerorienterte og gir et bedre utgangspunkt for verdiskaping.

Vi anerkjenner at å ta beslutninger på lavt nivå, slik Skanska har implementert det, har klare fordeler, som rask problemløsning og en lav terskel for å adressere usikkerheter. Dette er verdifullt i et dynamisk prosjektmiljø hvor rask respons på endringer og utfordringer er nødvendig. Imidlertid, når prosjektlederen påpeker behovet for en grundigere utredningsfase, tyder det på at det kan være rom for forbedringer i hvordan beslutninger tas og dokumenteres i prosjektet.

Vi ser derfor verdien av at beslutninger blir gjennomtenkt og tverrfaglig vurdert, som prosjektlederen foreslår. En slik tilnærming vil kunne styrke beslutningens kvalitet ved å sikre at den er basert på inngående analyser og bidrag fra alle relevante fagfelt, inkludert brukernes representanter. Dette er spesielt viktig i prosjekter hvor beslutningenes langtidskonsekvenser er betydelige og hvor feil beslutning kan ha store økonomiske og funksjonelle konsekvenser.

Gitt tilstrekkelig tid, mener vi at den beste løsningen ville være å integrere raske, desentraliserte beslutningsprosesser på lavt nivå for å takle daglige utfordringer, samtidig som man implementerer en mer utredningsbasert tilnærming for mer komplekse og strategiske beslutninger. Dette representerer ikke en motsetning, men snarer et samspill som kan utnytte styrkene ved begge metoder.

En slik hybrid tilnærming ville sikre at beslutninger både er grundig vurdert og tilstrekkelig dokumentert. Dette forbedrer ikke bare prosjektets gjennomsiktighet og etterprøvbarehet, men også sikrer at beslutningene er robuste og godt forankret i prosjektets reelle behov og rammebetingelser.

5.3.4 Hoylu

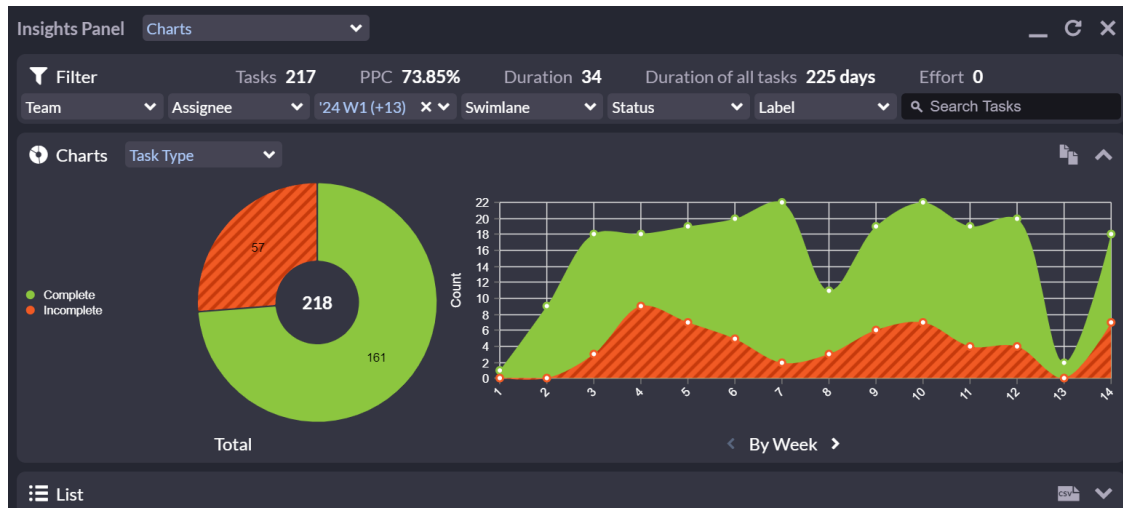
Hoylu er et sentralt verktøy i prosjektet og har blitt brukt aktivt for å skape et godt beslutningsgrunnlag. Hoylu fungerer litt som en digital tavle hvor teammedlemmer kan planlegge oppgaver, dele ideer og se hva andre jobber med. Dette er nyttig fordi det hjelper alle i teamet å forstå prosjektet bedre og jobbe sammen mer effektivt, selv om de ikke er på samme sted. Dette digitale samarbeidsverktøyet har blitt anvendt i noen av de største prosjektene i Skanska, og det har i følge ICE-kordinator vist seg å være svært effektivt i både NOHL-prosjektet og tidligere prosjekter. Prosjekteringslederen i Skanska erfarer også at Hoylu planleggingen har fungert bra.

Gjennom Hoylu har alle involverte i prosjektet muligheten til å opprette sine egne digitale lapper. Disse lappene fungerer som en form for leveranse, og målet er at hver lapp skal inneholde konkrete bidrag til prosjektet. Imidlertid er det en del variasjon i kvaliteten på lappene, og det er et område hvor det fortsatt er rom for forbedring. Noen lapper er mer strukturerte og informative enn andre, og det er viktig at alle deltakerne forstår betydningen av å levere kvalitetslapper. Betydningen av at en lapp skal være en leveranse har blitt tydeliggjort opp til flere ganger under ICE-møtene.

En viktig funksjon i Hoylu er målingen av Prosjekt Planlagt Utført (PPU). Dette måles i hvert ICE-møte og gir en indikasjon på hvor godt prosjektet følger den opprinnelige planen.

For å oppnå en dypere forståelse av Hoylu og PPU (Prosjekt, Planlagt, Utført), tok vi initiativ til å snakke med ICE-kordinator i Skanska. Under samtalen ble det forklart at PPU-verdiene for prosjektet vanligvis ligger på mellom 70-80 prosent i løpet av de 14 dagene mellom ICE-møtene. Dette vises også i figur 5.6, med PPC (Project, Planned, Completed) på 73.85%. ICE-kordinator tolket dette som et tegn på at prosjektet er offensivt nok planlagt og samtidig realistisk med tanke på tidsrammer. En PPU-verdi på 70-80 prosent indikerer en

effektiv balanse der teamet er utfordret, men uten å være overveldet, noe som er essensielt for å opprettholde fremdrift og motivasjon. Videre ble det påpekt at en PPU på 100 prosent ofte kan indikere at det er for mye tid tilgjengelig, noe som kan bety at planene ikke er tilstrekkelig utfordrende. Dette kan føre til unødvendig sløsing med ressurser eller mistet mulighet til å presse prosjektet fremover mer effektivt.



Figur 5.6: PPU fra uke 1-14

Figur 5.6 viser PPU fra uke 1-14. Kakediagrammet til venstre viser antall oppgaver eller lapper i midten (218). I grønt er antall oppgaver som er blitt markert som utført (161). Til slutt, er antall oppgaver som ikke ble fullført, her markert i oransje. Til høyre finner vi uketall langs x-aksen og antall lapper langs y-aksen. I likhet med kakediagrammet er lappene som er utført markert i grønt, mens de som ikke er utført er markert i oransje.

Hoylu gir også muligheten til å dokumentere årsaken til at en beslutning ikke har blitt tatt, eller hvorfor en leveranse ikke har blitt levert som planlagt. Dette er en viktig funksjon for å kunne følge opp og håndtere eventuelle forsinkelser eller hindringer som oppstår underveis i prosjektet.

Hoylu har vært et sentralt verktøy for å skape et godt beslutningsgrunnlag og effektivisere samarbeidet i prosjektet. Med muligheten til å dele informasjon, måle progresjon og dokumentere årsaker til avvik, har Hoylu bidratt til å sikre at prosjektet holder seg på rett kurs og oppnår sine mål.

5.3.5 Analyse av Hoylu

Data tyder på at Hoylu har spilt en vesentlig rolle i å skape et godt beslutningsgrunnlag og effektivisere samarbeidet. ICE-kordinatoren i Skanska har rapportert at verktøyet har vært svært effektivt, noe som støttes av bruk i flere store prosjekter.

På den annen side har vi observert noen potensielle utfordringer knyttet til hvordan oppgavelapper brukes innen Hoylu. Selv om lappene i teorien skal representere konkrete bidrag til prosjektet, varierer kvaliteten og innholdet betydelig. Noen lapper kan omfatte flere komplekse oppgaver, mens andre kan bestå av enklere, raskt løsbare oppgaver. Dette fører til en viss grad av inkonsistens i hvordan arbeidet blir rapportert og evaluert. En relevant bekymring er muligheten for at slike lapper kan manipuleres for å gi en skjevt positiv fremstilling

av prosjektets fremdrift. For eksempel kan teammedlemmer være fristet til å dele opp større oppgaver i flere mindre lapper for å kunstig øke antallet fullførte oppgaver, noe som igjen kan påvirke Prosjekt Planlagt Utført (PPU) scoren. En høy PPU-score kan potensielt gi et kunstig bilde av prosjektets faktiske tilstand og effektivitet, og dermed kan viktige beslutninger baseres på feilaktig informasjon.

For å adressere disse utfordringene, foreslår vi en strengere standardisering av hva som kvalifiserer for en lapp, med klare retningslinjer for hvordan oppgaver skal defineres og rapporteres. Dette vil sikre at alle lapper bærer en lik vekt og bidrar jevnt til den totale evalueringen av prosjektets fremdrift. Videre er det viktig at systemet har innebygde kontroller som kan oppdage og justere for slike skjevheter i rapporteringen.

5.4 Kostnader og håndtering

Dette kapitlet tar for seg ulike aspekter ved kostnader og økonomisk styring i forbindelse med utviklingen av NOHL. Gjennom analysen av kostnader og risikostyring, vil vi få et innblikk i prosjektets økonomiske dimensjon.

Kostnadshåndteringen i samspillsfasen var organisert rundt en kalkulasjonsprosess. Dette involverte dedikerte kalkulatører, ulike ansvarsområder i prosjektet og kvalitetskontroll av kalkulasjonen. Egne kalkulatører var ansvarlige for å prise ulike deler av prosjektet, mens underentreprenører og Skanska bidro med priser og kvalitetskontroll. Kalkulasjonsmetoden inkluderte bruk av enhetspriser fra design-built konkurransen, samt massekorleksjoner for å sikre nøyaktighet i kostnadsberegningene.

5.4.1 Budsjet

Prosjektet ble godkjent av kommunestyret den 7. september 2023, med en total økonomisk ramme fastsatt til 1.059.000.000 norske kroner.

Budsjettfordeling

Den totale entreprisekostnaden for prosjektet er beregnet til 850.000.000 kroner, inkludert merverdiavgift. Dette dekker både fase 1, som inneholder forprosjektet eller samspillsfasen, og fase 2, som omfatter selve gjennomføringen av bygget. Videre ble byggherrekostnadene nøye budsjettert til 209 millioner kroner inkl mva. Originalt var kontraktssummen for gjennomføring uten forprosjektet beregnet til 850.000.000 kroner inkl mva. Etter revisjon og tilpasning av kostnadsstrukturer ble den endelige summen for fase 2 justert til 822.250.000 kroner inkl mva. Tabell 5.2 viser oversikt over kostnadene. Noe som kan være interessant å bemerke seg er at det i fase 1 er benyttet time for time-betaling, mens det i fase 2 er satt en fast pris.

Poster	Inkl mva.
Entreprisekostnad	850 000 000
Byggherrekostnad	209 000 000
Sum	1 059 000 000
Dette ligger i BH kost	
Fast inventar	20 000 000
Administrasjon	10 000 000
Løst inventar	62 500 000
Lønns og prisstigning	70 000 000
Uforutsett	46 500 000
Sum	209 000 000

Tabell 5.2: Totale kostnader

Fase 1

Forprosjektet hadde opprinnelige kostnader på 27.750.000 kroner inkl mva. Denne fasen var avgjørende for å legge grunnlaget for det videre arbeidet, hvor samspill og tidlig involvering av alle parter var essensielt for å minimere risiko og fremme effektiv gjennomføring.

Fase 2

I desember 2023 leverte Skanska et revidert tilbud for fase 2 av prosjektet, som ble fastsatt til 822.250.000 kroner inkludert merverdiavgift, se tabell 5.3. Dette tilbudet reflekterer den endelige entreprisekostnaden for gjennomføringsfasen, hvor fase 1 er avregnet som en separat kontrakt. Denne økonomiske tilnærmingen sikrer en økonomisk skillelinje mellom planleggings- og utførelsesfasene av prosjektet.

7.1 Vederlag

Kontraktsgjenstanden skal leveres for følgende kontraktssum:

Tilbudssum:	NOK	680.000.000	eks. mva
Samhandlingsfase	NOK	-22.200.000	eks. mva
Merverdiavgift	NOK	164.450.000	
Kontraktssum	NOK	822.250.000	inkl. mva
Åttehundre og tjueto millioner, to hundre og femti tusen kroner			

Tabell 5.3: Kontraktssum fase 2 - forprosjektsrapport fra Lindesnes kommune, 2023

5.4.2 Analyse av budsjett

I budsjettfordelingen for NOHL-prosjektet observerer vi at selv om kostnadene for fase 2 naturligvis er betydelig større enn for fase 1, så er den investerte summen på 27.750.000 kroner i fase 1 en betydelig sum det også. Dette beløpet belyser hvor mye samspillsmodellen verdsetter tidlig involvering og grundig forberedelse i prosjektstyringen.

Tidlig involvering, som ofte skjer gjennom aktiviteter som ICE-møter og forberedende planlegging, er essensielt for å legge et solid grunnlag for resten av prosjektet. Det faktum at

det koster betydelige ressurser bare for å organisere og gjennomføre et ICE-møte, hvor alle deltakerne må times-betale, understreker verdien og betydningen av denne fasen. Disse investeringene er ment å fremme en effektiv og godt koordinert prosjektforløp, redusere risiko og fremme tidlig oppdagelse av potensielle utfordringer som kan påvirke både kostnader og tidsfrister negativt.

En interessant aspekt av budsjettfordelingen er den tydelige forskjellen i betalingsstruktur mellom fase 1 og fase 2. Mens fase 1 opererer på en time-for-time betalingsmodell.

Å benytte en time-for-time betalingsmodell i den innledende fasen av et prosjekt, som fase 1 i NOHL-prosjektet, gir betydelig fleksibilitet og er godt egnet i perioder hvor oppgavene kan være uforutsigbare og varierte. Denne modellen kan imidlertid også innebære visse risikoer. Det er potensielt mulig for individuelle bidragsyttere å registrere timer uten nødvendigvis å bidra direkte til prosjektets fremgang. Med andre ord, i teorien kunne noen føre opp timer for arbeid og deretter benytte tiden til andre aktiviteter utenfor prosjektets omfang. Dette krever høy grad av tillit til medarbeidernes integritet og en sterk prosjektledelse som kan sikre at alle timer er rettmessig og produktivt anvendt.

Overgangen til en fastprismodell i fase 2, som beskrevet i budsjettet for NOHL-prosjektet, adresserer nettopp denne risikoen ved å binde betalingen til leveransen fremfor tidsbruk. Under en fastprismodell er det i entreprenørens interesse å effektivisere arbeidet og fullføre de nødvendige oppgavene innenfor de avtalte økonomiske rammene. Entreprenøren må levere det avtalte arbeidet uavhengig av den faktiske tidsbruken; det betyr at eventuelle ekstra timer som kreves for å fullføre arbeidet ikke vil medføre ytterligere betaling.

5.4.3 Risikostyring

NS 8407:2011 inneholder standardbestemmelser om fordeling av risiko mellom byggherre og totalentreprenør. Skanska har utviklet egne retningslinjer og metoder for usikkerhetsstyring av prosjekter for å håndtere sin del av risikofordelingen.

Teknisk prosjekteringsleder i Skanska påpekte viktigheten av et solid forprosjekt for å minimere endringer i detaljprosjekteringsfasen, der de bærer større risiko. Ved å sikre at forprosjektet var grundig og omfattende, ble nødvendigheten av omfattende endringer og dermed risikoer, redusert betydelig. Dette var ikke bare gunstig for å holde seg innenfor budsjettet, men også for å redusere den totale risikoen for alle parter involvert. Dette understreker at en grundig initialfase kan ha stor betydning for risikostyring i et prosjekt, hvor både økonomiske og operative risikoer kan styres mer effektivt.

Skanskas samlede risikoavsetning for prosjektet er relativt lav i forhold til kontraktens størrelse, noe som kan forklares med flere årsaker:

Skanskas samlede risikoavsetning for prosjektet er relativt lav i forhold til kontraktens størrelse. Dette kan forklares med flere årsaker, disse er nevnt i forprosjektsrapporten fra Lindesnes kommune, 2023:

1. For grunnarbeid og fundamentering, utomhusanlegg og lås og beslag er det kalkulert summer som skal avregnes etter faktisk medgått.
2. Gjennom samhandlingsfasen mener prosjektet å ha identifisert brukers funksjonsbehov, og dermed eliminert en stor andel av prosjektets risiko.

3. Ved at Skanska med samarbeidspartnere har fått muligheten til å delta i samhandling har dette gitt en felles forståelse av krav til kvalitet og løsninger som er utarbeidet, som har medført redusert risikoavsetning.

I prosjektet benytter Skanska to prosesser for risikostyring, SKARISK og risikoregister. SKARISK-prosessen innebærer en detaljert gjennomgang av kalkylen for å vurdere mengderisiko og andre usikkerhetsmomenter. Dette inkluderer identifikasjon av eventuelle mangler eller uklarheter i tegningsgrunlaget, og et samlet risikopåslag blir beregnet basert på disse faktorene. Risikoregisteret innebærer identifisering og vurdering av ulike risikoscenarier, inkludert hendelser som bytte av kritisk personell, flom, forsinkelser og andre uforutsette hendelser. Disse risikofaktorene blir vurdert med tanke på deres sannsynlighet og konsekvens, og et risikopåslag fastsettes for å dekke disse potensielle risikoene.

For å håndtere risikoene som er identifisert gjennom SKARISK og risikoregisteret, utvikler prosjektteamet en risikoreduserende plan. En av strategiene for å håndtere risiko er å overføre den til byggherren, noe som innebærer at byggherren påtar seg ansvaret for spesifikke risikoer som ikke kan elimineres eller reduseres på annen måte.

Samarbeidet mellom byggherre, Skanska og samarbeidspartnere sikrer opprettholdelsen av relasjonene som er bygget opp gjennom forprosjektfasen. Dette bidrar til å sikre kvalitet, gjennomføring og kostnadsnivå gjennom hele prosjektet, i tråd med prinsippene om samspill og samarbeid som fremheves i samspillskontrakter. Tidlig involvering og åpen dialog bidrar til å identifisere og håndtere risikoer effektivt, noe som er essensielt for suksess i komplekse prosjekter (Black mfl., 2000).

5.4.4 Kostnadsreduksjon

En vesentlig endring i prosjektet har vært en arealreduksjon på 28 prosent. Ideelt sett skulle dette ført til en tilsvarende reduksjon i kostnader. Imidlertid ble det meste av reduksjonen gjort i parkeringskjelleren, mens de dyreste rommene, som pasient- og behandlingsrom, ble beholdt. Hovedvekten av reduksjonen kom fra områder som kontorer og parkeringskjellere. Reduksjonen i arealet på rommene medførte ikke en proporsjonal reduksjon i kostnader, da essensielle elementer som dusj, vask og toalett fortsatt var nødvendige.

Gjennom samspillsprosessen ble det gjennomført grundige brukermedvirkninger og tilpasninger. Dette inkluderte vurderinger av om rommene kunne være mindre uten å gå på bekostning av funksjonalitet. Som et resultat ble det gjort store besparelser, blant annet ved å redusere antall bøttekott til fordel for en sentral rengjøringsentral i hver etasje. Det ble også gjort en omfattende innsats for å optimalisere bruken av rom på tvers av fagområder, noe som også involverte et nært samarbeid med sykehuset.

I tilbudsfasen ble leverandørene utfordret til å tilpasse sine løsninger til et rom- og funksjonsprogram som oversteg det opprinnelige budsjettet, noe som krevde innovative tilnærminger for kostnadsreduksjon. Dette førte til strategiske beslutninger som omfattet fjerning av en hel avdeling og reduksjon av det totale arealet. Denne prosessen, ofte referert til som "ostehøvelprinsippet," involverte en omhyggelig gjennomgang av alle prosjektets komponenter for å identifisere mulige kostnadsbesparelser. Brukerne og arkitektene samarbeidet tett og utarbeidet en kuttliste som ble et sentralt dokument i prosjektstyringen.

Prosjektet gjennomgikk en stor revisjon kort tid etter vedtaket datert 07.09.2023. Dette arbeidet krevde mye av prosjektgruppens tid og ressurser. Til tross for dette, har prosjektlederen i Skanska under ICE-møte, gitt uttrykk for at det fortsatt er muligheter for ytterligere

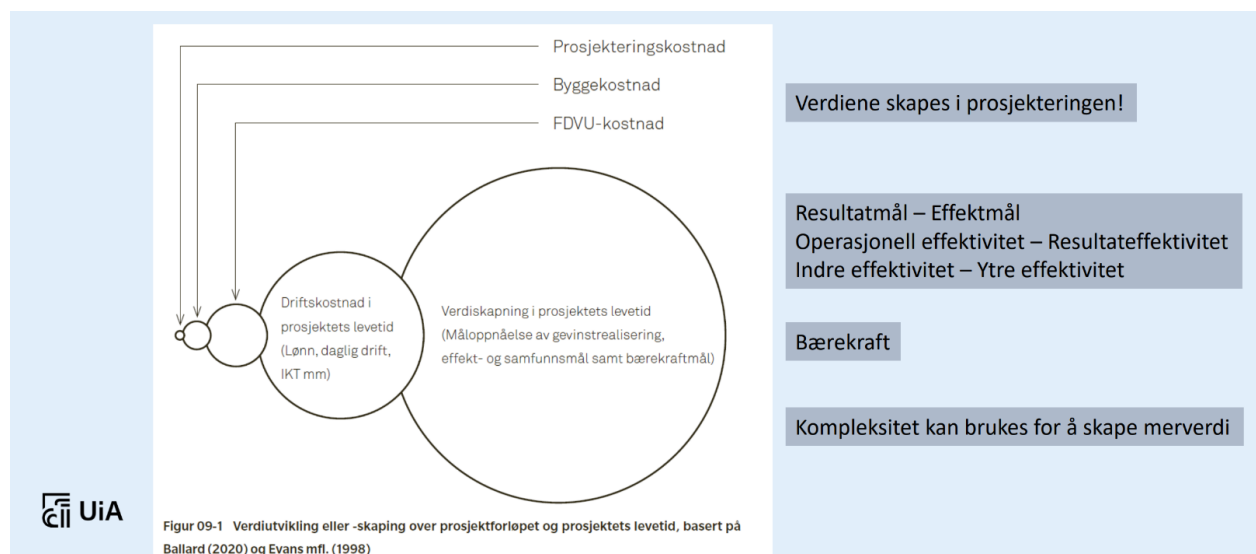
motparten. Dette krever en kultur av tillit og gjensidig forståelse som kan være utfordrende å etablere og vedlikeholde. Dette virker ikke å ha vært en utfordring i det aktuelle prosjektet.

5.5 Verdiskaping

Et av hovedmålene med samspill er å skape verdi for prosjektet. Den største muligheten for dette ligger i prosjekteringsfasen, da det er her det er enklest å gjøre endringer. Det er også i prosjekteringsfasen at påvirkningskraften er størst. Som vist i figur 5.7, blir kostnadene for prosjektering, bygging og forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) illustrert.

I prosjekteringsfasen er det mulig å identifisere og implementere endringer med relativt lave kostnader sammenlignet med endringer som gjøres i byggefasen eller i senere faser av prosjektet. Dette skyldes at prosjekteringsfasen er preget av fleksibilitet, og beslutningene som tas her, vil ha stor innvirkning på prosjektets totale kostnader og suksess.

Gjennom samspillsfasen kan ulike alternativer og løsninger utforskes, og det legges vekt på å finne den optimale balansen mellom kostnadseffektivitet, kvalitet og funksjonalitet. Ved å involvere alle relevante parter tidlig i prosessen, kan potensielle utfordringer identifiseres og løses på et tidlig tidspunkt, noe som reduserer risikoen for kostbare feil og forsinkelser senere i prosjektet. Prosjekteringsfasen er avgjørende fordi de beslutninger som tas her påvirker både kostnader og kvaliteten på bygget gjennom hele dets levetid. Det er derfor essensielt å sørge for et godt samspill mellom alle deltakerne i denne fasen. Et velkoordinert samarbeid i prosjekteringsfasen bidrar ikke bare til å øke prosjektets verdi, men også til å sikre at det ferdige bygget møter alle krav og forventninger.



Figur 5.7: Diagram for verdiskaping bygg og anlegg (Kalsaas, 2024)

For å sikre størst mulig verdiskaping for byggherren, er det avgjørende med løsninger som er hensiktsmessige og tilpasset behovene til de som skal bruke bygget, samtidig som det legges til rette for en effektiv drift. I prosjektet NOHL er det mange aktører som skal involveres, og å sikre at alle opplever størst mulig verdi fra prosjektet, er en kompleks oppgave.

I utviklingen av et nytt omsorgssenter og helsehus i Lindesnes, står arkitekter og tekniske fagfolk overfor utfordringen med å skape løsninger som ikke bare er teknisk gode, men også tilpasset de daglige behovene til sykepleiere, helsefagarbeidere og renholdsarbeidere. For

å overkomme denne utfordringen har Lindesnes kommune og Skanska tatt initiativ til å arrangere regelmessige brukermøter. Disse møtene, som ledes av representanter fra både kommunen og entreprenørselskapet, er avgjørende for å sikre at prosjektets løsninger blir så brukervennlige som mulig.

Gjennomføringen av brukermøtene er imidlertid ikke uten utfordringer. De involverte brukerne er ofte i full jobb, noe som gjør at møtene krever nøye planlegging og god forutsigbarhet for å tilrettelegge for deres deltakelse. Det er også viktig at fagfolkene fra byggebransjen forbereder seg grundig, slik at informasjonen de presenterer er klar og forståelig for alle deltakere, uavhengig av deres faglige bakgrunn.

Arkitektenes rolle i prosjektet er kritisk for å tilpasse de tekniske løsningene til de daglige behovene til brukerne. Tidlig og omfattende brukerinvolvering, som ledet av Lindesnes kommune med klar struktur og faste beslutninger, har redusert risikoen for kostbare senendringer betraktelig. Prosjektleder for helsefag i kommunen fremhever at et godt gjennomarbeidet forprosjekt har engasjert brukerne effektivt, noe som har ført til færre endringer og omkamper. Prosjekteringsleder i Skanska gir også ros til kommunens evne til å styre brukermedvirkningen uten at det blir kaotisk, selv om brukernes mange meninger og behov kunne ha ført prosessen i alle retninger. Denne strukturerte tilnærmingen har ført til at alle involverte opplever prosessen som svært positiv. Ved å involvere brukerne tidlig, sikres det at bygget ikke bare blir funksjonelt, men også optimalt tilpasset de som skal bruke det hver dag. Dette er essensielt for å skape reel verdi gjennom prosjektet, noe som resulterer i at det endelige resultatet ikke bare innfrir, men overgår brukernes forventninger og behov.

5.5.1 Analyse av verdiskaping

Her vil det være interessant å se på hvordan samspillmodellen legger opp til og bidrar til verdiskaping. Sentralt i samspillmodellen står dens evne til å involvere alle nøkkelaktører tidlig i prosjekteringsfasen. Dette tillater en kollektiv og omfattende gjennomgang av prosjektets behov og mål før konkrete beslutninger tas. Tidlig involvering sikrer at alle parter — fra arkitekter og ingeniører til de endelige brukerne — kan gi innsikt og feedback som kan forhindre kostbare endringer senere i prosjektet. Denne tilnærmingen minimerer også risikoen for misforståelser og feil som kan oppstå når prosjektdetaljer blir bestemt i isolasjon.

Vi mener samspillmodellen legger til rette for en iterativ prosess hvor løsninger kontinuerlig kan justeres og forbedres basert på gruppeinnsikt. Data tyder på at ved å involvere brukerne direkte, kan arkitekter designe mer brukervennlige og funksjonelle rom og systemer som direkte påvirker byggets effektivitet og brukstilfredshet over tid.

5.6 Byggbarhet og arealutvikling

I dette kapitlet ser vi på noen av funnene våre angående sikring av byggbarhet og arealutvikling, samt de endringene som har skjedd så langt.

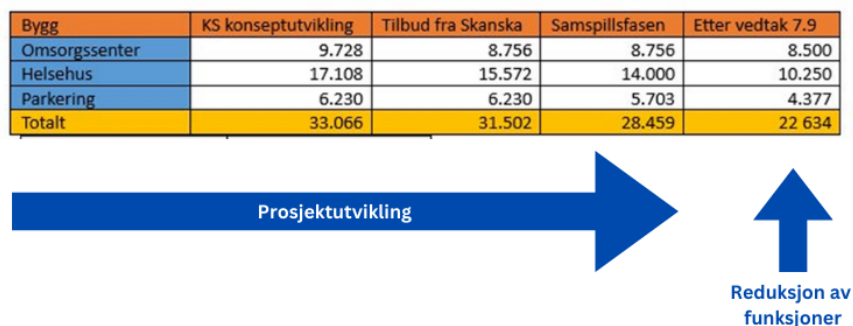
5.6.1 Arealutvikling

I dette prosjektet har byggherren i samarbeid med sin rådgiver, WSP, utarbeidet et omfattende konkurransegrunnlag og et stort romprogram. Lederen for arkitektgruppen fra Bølgeblick arkitekter, sier at de har vært med i fra starten av prosjektet og har arbeidet med det opprinnelige konkurransegrunnlaget og stått for utforming av prosjektet som ble levert inn i anbudskonkurransen. Leder for arkitektgruppen sier at i konkurransefasen lå mye av

ansvaret på arkitektene, da de utarbeidet konkrete forslag, men at det og har vært et tett samarbeid med Skanska Teknikk i denne fasen. Sammen utarbeidet de en effektiv og vellykket planløsning som til slutt vant konkurransen.

Lederen for gruppen arkitekter som deltar i prosjektet fra Bølgeblikk sier at deres spesialisering innen omsorgsboliger og sykehjem gjorde det mulig for dem å utfordre romprogrammet til byggherren og bidra til en mer arealeffektiv løsning enn det som opprinnelig var angitt i konkurransegrunnlaget. Skanska Teknikk, sammen med andre fag, var også involvert i utformingen av prosjektet i konkurransefasen, men det var hovedsakelig Bølgeblikk Arkitekter og Skanska Teknikk som ledet arbeidet.

Det har vært flere runder med nedskalering, den siste etter politisk vedtak 7. september 2023. Dette har ført til at noen funksjoner har blitt fjernet fra prosjektet. Figur 5.8 viser endringer i arealet gjennom prosjektet. Fra konseptutvikling, tilbud fra Skanska og til etter politiske vedtak. Leder for arkitektgruppen sier at tidsrammen for forprosjektet har vært presset, og at de får svi for det nå i ettertid, da de fortsatt gjør avklaringer med bruker grupper og en del overordnede ting. Denne delen av prosjektet blir opplevd som negativ, og for å komme i mål med økonomien, ble det gjort besparelser helt opp mot slutt.



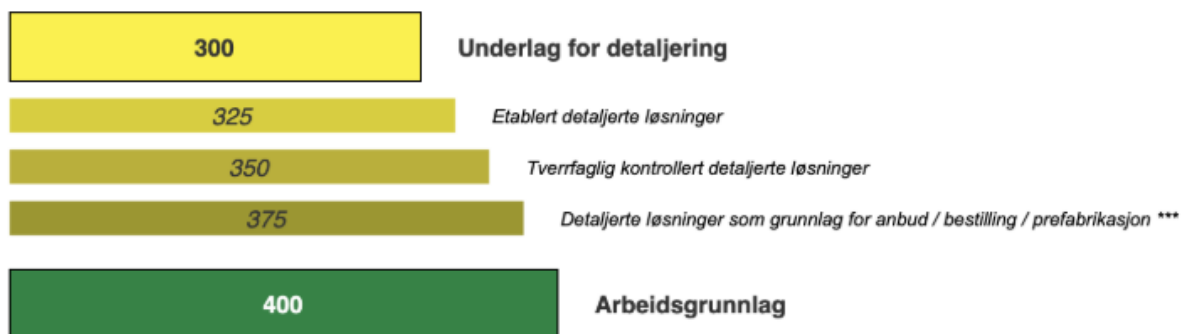
Figur 5.8: Nedskalering av areal underveis i prosjektet. Tall er oppgitt i m²

Prosjekteringsleder i dette prosjektet fra Skanska nevner nedskalering og endring av scopet, som en av utfordringene med samspillsfasen i prosjektet. Prosjektlederen mener at byggherren burde ha kvalitetssikret scopet før de gikk inn i samspill, da dette ville gitt de en større verdi. Og som lederen for arkitekt har nevnt, nevner prosjekteringslederen fra Skanska at dette har ført til press på tid, som påvirker optimalisering av både areal og energi, i tillegg til at de ikke har fått så god forankring hos brukerne som de hadde ønsket.

5.6.2 Byggbarhet

For å sikre at dette prosjektet bygges effektivt, er et solid underlag essensielt. Bølgeblikk Arkitekter, som har spesialisert seg på sykehjem og omsorgsboliger, spiller en nøkkelrolle med et team på 4-5 personer som er dedikert til arbeidet med NOHL. I et intervju uttalte lederen for arkitektgruppen fra Bølgeblikk Arkitekter at de konsentrerer seg om byggets funksjonalitet og driftsoptimale løsninger. Han poengterte at deres omfattende fagkunnskap danner grunnlaget for å utvikle effektive løsninger i tett samarbeid med Skanska Teknikk og tekniske underentreprenører i prosjektet.

For å sikre byggbarhet, nevner både prosjektleder for bygg og drift, og BIM-koordinator til Skanska, at bruken av MMI (Modell Modenhets Index) har vært avgjørende. Det sikrer at modellen har vært gjennom de nødvendige sjekkene og rutinene, før det blir produsert ferdige arbeidstegninger.

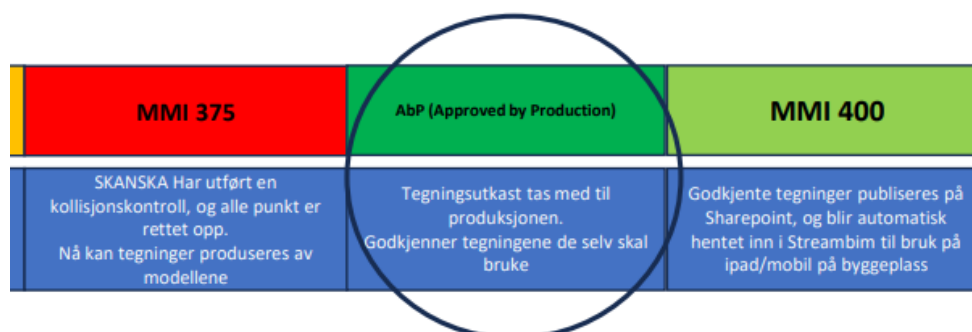


Figur 5.9: MMI-veileder (Fløisbonn mfl., 2022)

Figur 5.9 illustrerer MMI-prosessen fra oppstart av detaljering til klargjøring for arbeidstegninger. Prosessleder, planlegging forteller i et intervju at MMI 300 markerer starten på detaljprosjekteringen, hvor grunnlaget for den videre detaljprosjekteringen legges. Ved MMI 325 etableres detaljerte løsninger, og ulike faggrupper som elektrikere og arkitekter gjennomgår sine modeller. Deretter avholdes et tverrfaglig kontrollmøte, hvor ansvarlig for den gitte pakken, samler modellene, identifiserer og løser eventuelle feil.

Prosessleder, planlegging, nevner også at problemer som ikke løses direkte under møtet, registreres i StreamBIM. Når disse problemene er løst, går modellen videre til BIM-ansvarlig for kollisjonskontroll, som skjer ved MMI 375. Dersom kollisjoner oppdages, legges de også ut i StreamBIM. Først når alle kollisjoner er løst og modellen er tilstrekkelig, er den klar for å bli omgjort til arbeidstegninger ved MMI 400.

Prosessleder, planlegging, forteller videre at i dette prosjektet, bruker Skanska også noe som kalles for AbP (Approved by Production), illustrert i figur 5.10. Dette innebærer at når alle punkter er lukket og det er klart for produksjon av arbeidstegninger, blir tegningene sendt til produksjonsavdelingen for gjennomgang, og først når det er det godkjent fra produksjon vil det bli MMI 400 og det blir produsert ferdige arbeidstegninger. Tanken bak AbP innebærer at produksjonsavdelingen selv godkjenner de tegningene de skal bruke. Prosjektlederen for bygg og drift forklarer at det ofte er behov for å tilpasse hvordan tegningene skal målsettes. Til nå i prosjektet har denne praksisen blitt anvendt på graveplan, peleplan og fundamentplan for betongarbeider. Med tomten allerede utgravd og pelingen godt underveis, har det ikke kommet et eneste spørsmål fra feltet sier han. Vanligvis ville det dukke opp rundt 40 spørsmål den første dagen nye arbeidstegninger ble distribuert. Forskjellen i dette prosjektet ligger i at de utførende er så integrert at de utvikler et eierskap til arbeidet, de har mulighet til å påvirke og tilpasse arbeidet slik at det møter deres preferanser og krav.



Figur 5.10: MMI med Approved by Production

Figur 5.10 er hentet fra en presentasjon laget av Skanska, og viser hvor AbP kommer inn, altså mellom MMI 375 og MMI 400. Dette er ikke noe Skanska bruker i alle sine prosjekter, men en ekstra kvalitetssikring som og bidrar til å sikre byggherrens til prosjektet. Når tegningene er AbP, blir de publisert i sharepoint og lagt ut i streambim som ferdige arbeidstegninger, de er da MMI 400.

5.6.3 Analyse av arealutvikling og byggherrens

I prosjekteringsfasen har prosjektet Nytt Omsorgssenter og Helsehus Lindesnes opplevd betydelige utfordringer knyttet til arealutvikling. Fra starten av har Bølgeblikk Arkitekter, med sin spesialiserte kompetanse, utfordret byggherrens opprinnelige romprogram. Dette førte til at Skanskas tilbud fikk toppscore for både arealutnyttelse og funksjonalitet, som illustrert i figur 5.1. Til tross for en sterk begynnelse, har prosjektet gjennomgått flere nedskaleringer, hvor den mest betydelige skjedde den 7. september 2023 under "veivalgsaken".

Nedskaleringene har imidlertid vært utfordrende for samspillsfasen, som ideelt sett krever stabilitet for å være mest effektiv. Både arkitekten og prosjekteringslederen fra Skanska har uttrykt at de endringene som ble innført midt i prosessen, har vært problematiske. De mener at mer tid burde vært satt av til brukeravklaring, optimalisering og krasjtester for å maksimere kvalitet og verdi. Denne typen forstyrrelser i prosessen har også hatt en negativ innvirkning på tilliten innad i teamet, og har gjort det vanskelig å oppnå optimal verdiskaping i en fase hvor potensialet for dette er størst.

Til tross for disse utfordringene, har kulturen og samarbeidet som er etablert under paraplyen Team Lindesnes vist seg å være robust. Dette samarbeidet har gjort det mulig å håndtere utfordringene og likevel ende opp med en løsning som er mer arealeffektiv enn opprinnelig planlagt. Dette er i tråd med prinsippene om lean design og bærekraftig bygging, som bidrar til å redusere byggekostnadene.

Bølgeblikk Arkitekter sin erfaring med helsebygg og deres evne til å anvende denne kompetansen for å utforme funksjonelle løsninger understreker viktigheten av samspill. Denne tilnærmingen understøttes av moderne prosjektledelsesteorier som fremhever fleksibilitet og tilpasningsevne som nøkkelkomponenter for suksess. Tidlig involvering og samarbeid bidrar til å identifisere mulige besparelser og effektiviseringer, og står i kontrast til mer tradisjonelle tilnærminger som ofte er mindre tilpasningsdyktige.

Samlet sett viser diskusjonen at selv om prosjektet har møtt utfordringer, er det dynamiske samspillet mellom arkitekter, tekniske fagfolk, og byggherren et kritisk element i å sikre at prosjektet ikke bare er byggbart, men også optimalt tilpasset fremtidige brukere. Dette understreker samspillmodellens verdi i å håndtere og integrere komplekse behov på en effektiv måte.

5.7 Overgang til bygging

Når tegningen er MMI 400 og er kommet til byggeplass, så kan arbeidet på tomten begynne. Prosjektleder for bygg og drift ønsker å holde dei tunge faga adskilt slik at dei kan jobbe aleine, da det er mer effektivt at de kan jobbe uforstyrret. Så langt i prosjektet har det vært to fag inne, TT Anlegg med utgraving og forberedelse av tomt og Entreprenørservice med peling. Når betongen kommer for grunnflaten skal de og jobbe aleine på tomte uten forstyrrelser fra andre fag. Dette prinsippet blir og videreført når råbygget er oppe, og arbeid skal til inne, men da blir hver etasje delt i fire soner og hvert fag vil jobbe adskilt i sin sone, forklarer prosjektleder for bygg og drift fra Skanska.

Plikter og forutsetninger inn mot bygging

Videre har Skanska som totalentreprenør en rekke plikter som er nedfelt i kontrakten inn mot bygging. Disse pliktene inkluderer blant annet: (Kilde - kontrakt)

Overholdelse av Kontraktsbestemmelser: Totalentreprenøren forplikter seg til å følge alle bestemmelser, betingelser og krav som er fastsatt i kontrakten. Dette inkluderer også eventuelle tillegg og endringer som avtales i løpet av prosjektets gang.

Oppfyllelse av Tidsfrister: Det forventes at Totalentreprenøren leverer prosjektet innenfor avtalte tidsrammer. Enhver forsinkelse må kommuniseres til byggherren i rett tid, og det forventes at Totalentreprenøren tar nødvendige tiltak for å minimere eventuelle forsinkelser.

Kvalitetssikring: Totalentreprenøren har ansvar for å sikre at arbeidet utføres i henhold til avtalte kvalitetsstandarder og spesifikasjoner. Dette inkluderer også eventuelle krav til sertifisering og godkjenning av materialer og arbeidsprosesser.

Helse, Miljø og Sikkerhet (HMS): Totalentreprenøren må implementere og overholde alle nødvendige helse-, miljø- og sikkerhetsprosedyrer og -krav på byggeplassen. Dette inkluderer også opplæring av ansatte og underleverandører i relevante HMS-prosedyrer og risikovurderinger.

Før Totalentreprenøren kan starte byggearbeidene, må visse forutsetninger oppfylles i henhold til kontrakten. Disse forutsetningene inkluderer blant annet:

Dokumentasjon: Totalentreprenøren må levere all nødvendig dokumentasjon knyttet til økonomi, fremdrift, kvalitet, HMS og miljø før byggearbeidene kan starte. Dette inkluderer utarbeidelse av HMS-plan, kvalitetsplan, avfallsplan og miljøoppfølgingsplan.

Godkjent Finansiering: Oppstart på byggeplassen er betinget av godkjent finansiering fra Husbanken. Totalentreprenøren må sikre at all nødvendig finansiering er på plass før byggearbeidene kan starte.

Fremdriftsplan: Totalentreprenøren må utarbeide en detaljert fremdriftsplan for prosjektet, som inkluderer alle nødvendige aktiviteter og tidsfrister. Denne planen må godkjennes av byggherren før byggearbeidene kan starte.

5.7.1 Analyse av overgang til bygging

Arbeidet med tomten har fremskredet raskere enn forventet. Dette skyldes blant annet fraværet av uforutsette hindringer, noe som har tillatt teamet ansvarlig for rydding av tomten å jobbe effektivt og uten forstyrrelser. Dette var noe prosjektlederen for bygg og drift i Skanska satte stor pris på.

En annen viktig faktor for den effektive fremdriften er den grundige involveringen av de tekniske fagene tidlig i prosessen. Ved å gjennomgå og godkjenne tegningene, markeres de med 'Ansvarlig Begrenset Planlegging' (AbP), noe som gir de som skal utføre arbeidet større eierskap til prosjektet. Dette øker klarheten rundt arbeidsoppgavene og hvordan de skal utføres.

Bruken av samspill og utvikling av løsninger gjennom tverrfaglig samarbeid, samt det å inkludere de som faktisk skal utføre arbeidet i planleggingsfasen, ser ut til å ha betydelige

fordeler. Dette har gjort arbeidet på byggeplass mer effektivt. Prosjektlederen for bygg og drift i Skanska har bemerket at de enda ikke har mottatt spørsmål relatert til tomtarbeidet, noe som understreker den glatte overgangen til byggefasen.

5.8 Kvalitet på data

I dette kapittelet vil vi vurdere forskningsfunnene i henhold til de fire kvalitetskriteriene nevnt i metode: troverdighet, overførbarhet, pålitelighet, og bekreftbarhet.

Troverdighet handler om hvor mye man kan stole på at forskningsresultatene er korrekte. I denne studien har vi sikret troverdigheten ved å bruke en kombinasjon av flere forskningsmetoder og ved å samle inn mye data. Vi har brukt intervjuer, observasjoner og gjennomgang av dokumenter for å få en grundig forståelse av hvordan samspillmodellen fungerer i praksis. For eksempel, ved å være til stede på samspillmøter og snakke med dem som er involvert i prosjektet, har vi kunnet se direkte hvordan de samarbeider og hvilke utfordringer de møter. Dette gir oss et ekte bilde av hvordan arbeidsprosessene foregår.

Ved å involvere mange forskjellige personer, med ulike roller i innsamlingen av data, har vi kunnet sammenligne og bekrefte informasjonen fra flere kilder. Dette gjør at forskningsresultatene våre ikke bare støtter seg på en enkelts mening eller en isolert hendelse. I stedet gir de et bredt bilde av hvordan samspillmodellen fungerer og hvilke utfordringer som kan oppstå.

Overførbarheten i en kvalitativ studie viser til hvor godt resultatene kan brukes i andre sammenhenger. Studien vår gir et detaljert bilde av hvordan samspillmodellen har vært med på å forme utviklingen av Lindesnes omsorgssenter og helsehus. Denne informasjonen kan være nyttig for andre som tenker på å bruke samspillmodeller i lignende, komplekse prosjekter. Ved å forklare tydelig hvordan prosjektet er organisert, kan andre forskere se om våre funn kan passe inn i deres egne prosjekter.

Det er også viktig å være klar over at hver situasjon i et byggeprosjekt kan være unik. Selv om våre funn gir nyttig innsikt, må de forstås med tanke på at hvert prosjekt har sine særegenheter. Derfor har vi vært nøye med å beskrive hvordan ulike deler av samspillmodellen kan endre seg avhengig av ting som prosjektets størrelse, kompleksiteten i prosjektet, og de spesifikke målene hver organisasjon jobber mot.

Pålitelighet i kvalitativ forskning handler om konsistensen i forskningsmetodikken og hvorvidt forskningsprosessen er gjennomført på en slik måte at den kan gjentas med samme resultater. Vi har tydelig beskrevet hvordan vi har gått frem i forskningen, noe som gjør at studien kan gjentas og er pålitelig. Resultatene våre viser tydelige og gjentagende mønstre som vi har funnet gjennom grundige analyser, noe som styrker påliteligheten av det vi har funnet. Samtidig gir det utfordringer at forskningen vår er gjort på et prosjekt som fortsatt pågår. Prosjekter endrer seg over tid, og dette kan gjøre det vanskelig å få de samme resultatene om vi skulle gjøre studien om igjen. Slike endringer kan påvirke stabiliteten i resultatene våre over tid.

Bekreftbarheten handler om hvor godt forskningsresultatene faktisk gjenspeiler de ekte dataene, og ikke er farget av forskerens egne meninger eller interesser. Ved å diskutere funnene med veilederen har vi jobbet for å sikre at vurderingene er objektive, slik at konklusjonene våre er støttet av data og ikke bare av våre tolkninger. Når forskere observerer et prosjekt som fortsatt pågår, kan deres tilstedeværelse påvirke hvordan deltakerne oppfører seg. Dette kan kalles "observatøreffekten", som betyr at folk kan endre oppførsel fordi de vet de blir

observert. Dette kan i noen få tilfeller gjøre at observasjonene ikke nødvendigvis viser hva som virkelig skjer, men heller noe som er farget av forskernes tilstedeværelse.

6. Konklusjon og oppsummering

Denne masteroppgaven har utforsket samspillsfasen i NOHL-prosjektet, en kompleks og omfattende tilnærming til byggeprosjektledelse som involverer flere viktige prinsipper, blant annet samarbeid, kommunikasjon, og tillit. Gjennom denne studien kommer det frem hvordan samspillsmodellen bidrar til verdiskaping i prosjektet

Data fra studien har vist viktigheten av en grundig forberedelse og tilrettelegging for samspill fra prosjektets start. Dette inkluderer valget av kontraktsform, som i dette tilfellet var totalentreprise med løsningsforslag. Dette valget hadde som formål å integrere entreprenørens og andre aktørers ekspertise tidlig i prosessen, noe som skulle fremme en mer helhetlig og kostnadseffektiv gjennomføring. Imidlertid har analysen også avdekket at mens denne tilnærmingen har styrket samarbeidet og engasjementet blant prosjektdeltakere, medfører den også utfordringer. Disse utfordringene omhandler særlig fleksibiliteten til å gjøre endringer underveis, som kan være begrenset når store deler av prosjektet er forutbestemt gjennom detaljerte løsningsforslag.

Data har vist at tidlig involvering av brukere sammen med arkitekter og entreprenører skaper betydelig verdi for prosjektet. Et godt planlagt forprosjekt, som aktivt engasjerer brukerne, har resultert i færre endringer og mindre behov for revisjoner senere i prosjektforløpet. Videre fremhever samspillsmodellen verdien av tidlig og grundig involvering i prosjektstyringen, illustrert ved den betydelige investeringen i prosjektfasens tidlige stadier. Tidlig involvering av alle nøkkelaktører sikrer en omfattende gjennomgang av prosjektets behov og mål, og minimerer risikoen for kostbare endringer og feil. Dette understreker samspillsmodellens evne til å legge til rette for en iterativ prosess hvor løsninger kontinuerlig kan justeres og forbedres basert på gruppeinnsikt, noe som til slutt øker både funksjonalitet og brukertilfredshet.

Samspillsmodellen, som tilrettelegger for samarbeid gjennom blant annet ICE-møter, har vist seg å skape betydelig verdi. Resultatene fra ICE-møtene understreker viktigheten av regelmessig og strukturert samhandling i komplekse byggeprosjekter, og disse møtene fungerer effektivt som arenaer for beslutningstaking.

Samlet sett bidrar samspillsmodellen til verdiskaping i prosjektet ved å integrere prosjektdeltakernes ekspertise og ressurser i en felles ramme, som støtter transparent kommunikasjon og samarbeid. Dette fører til bedre planlegging, reduserte kostnader, effektiv risikostyring og forbedret prosjektkvalitet. Gjennom denne tilnærmingen kan komplekse byggeprosjekter som NOHL oppnå økt verdiskaping, både i form av økonomiske besparelser og kvalitative forbedringer.

6.1 Videre forskning

Selv om oppgaven har bidratt med funn om samspill i NOHL-prosjektet, avdekker den også flere ubesvarte spørsmål og potensielle områder for dypere undersøkelse. Videre forskning kan utvide forståelsen av samspillsdynamikk i komplekse prosjekter. Følgende avsnitt vil derfor foreslå emner og metoder for fremtidige studier, som kan benyttes for å forsterke og videreføre kunnskapen etablert gjennom denne studien.

6.1.1 Forskning innenfor samspill

På bakgrunn av eksisterende forskning og praktiske erfaringer kan det identifiseres flere områder som krever videre utforskning for å forbedre forståelsen og implementeringen av samspill i komplekse prosjekter.

En interresant vinkling knyttet til samspill er å utforske hvordan teknologi påvirker samspill. Forskning kan rettes mer direkte mot bruk av BIM (Building Information Modeling), KI (kunstig intelligens) og andre digitale plattformer for å forbedre samarbeidet og informasjonsdelingen mellom prosjektdeltakerne. En slik studie kan inkludere vurdering av hvordan teknologi kan redusere misforståelser og feil, øke effektiviteten, og bidra til mer bærekraftige byggeprosesser.

Et annet interessant forskningstema kan være hvordan tidlige samspillsbeslutninger påvirker de langsiktige prosjektresultatene. Forskere kan nøste opp i tidligere samspillsfaser og evaluere holdbarheten av samspillsmodeller over tid. Disse studiene kan også inkludere vurderinger av hvordan samspill påvirker etterfølgende vedlikehold og drift av byggverk, samt prosjektets tilpasningsevne til endringer i markedet eller reguleringer.

En annen viktig forskningsvei er å studere hvordan samspill mellom prosjektdeltakere endres under kriser, som økonomiske nedgangstider eller globale pandemier. Forskning på dette området kan gi innsikt i hvordan prosjektteamet tilpasser seg raskt skiftende forhold og hvordan samspill kan opprettholdes eller kanskje til og med styrkes under slike forhold. Dette vil inkludere studier på fleksibilitet, beslutningsprosesser under press, og innovasjon i prosjektstyring som respons på kriser.

6.1.2 Forskning innefor NOHL

NOHL-prosjektet, gir et rikt utgangspunkt for en rekke forskningsmuligheter. Denne studien har belyst flere aspekter ved prosjektgjennomføringen, samspill og dynamikken mellom de involverte aktørene. På bakgrunn av de innsiktene som er oppnådd, kan fremtidige masteroppgaver bygge videre på denne forskningen gjennom å utforske flere dimensjoner relatert til prosjektstyring, teknologisk integrasjon, og organisatorisk adferd innenfor komplekse byggeprosjekter som NOHL.

En naturlig forlengelse av denne studien kunne være å utføre langtidsstudier som ser på effektiviteten og bærekraften av løsningene som er implementert i NOHL-prosjektet. Dette inkluderer evaluering av byggtekniske løsninger, energieffektivitet, og brukertilfredshet over tid. Fremtidige forskere kan måle hvordan byggets ulike konstruksjons- og designelementer presterer under faktisk bruk, og hvilken påvirkning dette har på driftskostnader og brukeropplevelse.

Videre forskning kan også omfatte komparative studier mellom NOHL-prosjektet og andre lignende prosjekter både nasjonalt og internasjonalt. Slike studier kan fokusere på kostnads-effektivitet, tidsbruk, og kvalitetsaspekter av prosjektgjennomføringen. Forskere kan identi-

fisere beste praksiser og vanlige fallgruver i prosjekter av denne skalaen og kompleksiteten, og hvordan ulike samspillmodeller påvirker resultatene.

En forskningsanalyse som er mer vinklet mot kommunikasjonsstrømmer og samspill mellom de ulike aktørene i NOHL-prosjektet kan gi verdifull innsikt i hvordan effektiv kommunikasjon påvirker prosjektresultater. Dette kan inkludere en studie av hvordan beslutningsprosesser håndteres, hvordan konflikter løses, og hvilken rolle tillit spiller i samspillet mellom de ulike partene.

Fremtidig forskning kan også fokusere på adopsjonen av nye teknologier i NOHL-prosjektet og dens effekt på prosjektets lønnsomhet og tidsrammer. Studier kan vurdere hvordan bruk av avanserte digitale verktøy og automatiserte systemer bidrar til innovasjon i byggeprosessen, samt utfordringene og barrierene som møtes ved implementering av disse teknologiene.

Endringsledelse er en kritisk faktor i store prosjekter som NOHL. Fremtidige oppgaver kan utforske hvordan endringer håndteres i løpet av prosjektet, spesielt i overgangen mellom ulike faser. Dette inkluderer hvordan organisatoriske strukturer tilpasser seg nye krav, hvordan teamene responderer på endringer i prosjektets omfang eller mål, og hvordan ledelsestilnæringer påvirker prosjektets fremgang og sluttresultater.

Til slutt er det en gylden mulighet for å utføre effektstudier som ser på de sosiale og økonomiske påvirkningene av NOHL-prosjektet i lokalsamfunnet. Dette kan inkludere hvordan prosjektet påvirker lokal økonomi, endringer i sysselsetting, og forbedringer i helsetjenester som følge av nye fasiliteter. Disse studiene kan hjelpe til å forstå den bredere virkningen av slike omfattende prosjekter og bidra til en dypere forståelse av deres langsiktige verdi og bærekraft.

A. Vedlegg A

Intervjuguide – Masteroppgave

Samspillskontrakter i byggebransjen – Nytt Helsehus og Omsorgssenter Lindesnes

Utført av: *Olav Røysland og Daniel Alexander Roppestad*

Veileder: *Bo Terje Kalsaas*

Introduksjon

- Intervjuer introduserer seg selv og hilser på intervjuobjektet.
- Løs prat

Formål med intervjuet

- Introduserer formålet med intervjuet, som er: Skaffe et grunnlag til evaluering av samspillsfasen og samspillet generelt i prosjektet - Nytt Omsorgssenter og Helsehus Lindesnes

Samtykke og konfidensialitet:

- Informer om hvordan intervjudata vil bli brukt og håndtert, og hvordan kontakte oss.

Bakgrunnsinformasjon

- Rolle og ansvar i prosjektet Omsorgssenter og Helsehus i Lindesnes?
- Om Samspillsfasen
- Team Lindesnes

Evaluering av Samspillsfasen

- Hva var målene og forventingene til Samspillsfasen?
- Hvilke av disse kan sies å være de viktigste?
- Har du eksempler fra samspillsfasen: Positive/forbedringspotensialet
- Største suksessene fra samspillsfasen
- Kan du identifisere noen spesielle utfordringer
- Hvordan ble disse utfordringene håndtert, og hva kunne vært gjort annerledes?

Samspillskontrakter og Samarbeid

- Hvordan påvirket samspillskontrakten samarbeidet og prosjektets fremgang?
- Har samspillskontrakten bidratt til å forenkle beslutningsprosesser og konfliktløsning?
- Er det aspekter ved samspillskontrakten du mener kunne forbedres?

Kommunikasjon og Beslutningstaking

- Hvordan vil du beskrive kommunikasjonsflyten mellom de involverte partene?
- Har beslutningsgrunnlaget vært godt nok?
- På hvilken måte har kommunikasjonen påvirket beslutningstakingen i prosjektet?
- Evaluering kommunikasjon

Resultater og Lærdom

- Hvilke resultater (både positive og negative) kan du trekke frem fra samspillsfasen?
- Hvilke lærdommer kan tas med videre til fremtidige prosjekter basert på erfaringene fra dette prosjektet?

Avsluttende Spørsmål

- Er det andre aspekter ved samspillsfasen du mener er viktige å belyse?
- Har du noen avsluttende tanker eller kommentarer om prosjektet?

Oppfølging

- Retter takk til intervjuobjektet og informer om videre kommunikasjon og oppfølging om det skulle være relevant.

Tilleggspunkter for Intervjuguide:

Fleksibilitet:

Endringer kan skje under intervjuet om intervjuobjektet bringer opp relevante poeng utenom de forhåndsbestemte spørsmålene. Ønsker en naturlig samtale som ikke er begrenset til forhåndsbestemte spørsmål.

Dybde:

Vil kunne utdype spørsmålet for å få mer detaljert informasjon ved behov.

Tilbakemelding:

Mulighet for intervjuobjekt til å komme med tilbakemeldinger og klargjørende spørsmål underveis i intervjuet.

B. Vedlegg B

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Samspillskontrakter i byggeprosjekt – Nytt Omsorgssenter og Helsehus Lindesnes»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å evaluere samspillsfasen i prosjektet Nytt Omsorgssenter og Helsehus Lindesnes. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Hensikten med prosjektet er å se på samspillskontrakter i byggebransjen og se på hvordan samspillsfasen har fungert og evaluere den i prosjektet «*Nytt Helsehus og Omsorgssenter Lindesnes*». Vi ønsker å evaluere hvordan de ulike gruppene har opplevd prosessen, se på hva som har vært fordelaktig og fungert bra, hva som ikke har fungert optimalt og hva som kunne vært bedre og eventuelle årsaker til dette.

Dette blir gjort i forbindelse med vår masteroppgave ved *Universitet i Agder* som handler om samspillskontrakter og samspillsfasen generelt. Vi ønsker i den anledning å intervju ulike personer fra denne fasen

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

- *Universitetet i Agder* er ansvarlig for prosjektet.
- Veileder for prosjektet er *Bo Terje Kalsaas*.
- Studenter tilknyttet prosjektet er *Olav Røysland og Daniel Alexander Roppestad*

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du blir bedt om å delta i studien fordi du har vært med i samspillsfasen og er en interessant vi gjerne vil høre ifra for å få et godt innblikk i samspillsfasen og hvordan de ulike partene opplevde prosessen. Vi tror at dine innspill vil være av stor verdi for vår oppgave.

Hva innebærer det for deg å delta?

Metoden for undersøkelsen vil være intervju, der det vil bli tatt lydopptak for transkribering. Lydopptaket vil lagres på opptaksenhet og så overføres til universitetets servere for lagring gjennom prosjektperioden.

- Hvis du velger å delta i prosjektet innebærer det intervju gjennomført fysisk eller digitalt, der det vil bli gjort lydopptak.
- Lydopptaket blir transkribert

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 skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Ved behandlingsansvarlig institusjon vil Veileder Bo Terje Kalsaas og studentene Olav Røysland og Daniel Alexander Roppestad ha tilgang.
- For å hindre uvedkommende tilgang, vil det bli lagret på universitetets servere med to faktor godkjenning for tilgang.
- Intervju og transkripsjon vil ikke bli navngitt, men merket med en kode for anonymisering.

Deltaker i studien skal i utgangspunktet ikke kunne bli gjenkjent, men det kan hende at enkelte medlemmer i prosjektet ved stor kunnskap om prosjektet i sin helhet og dets medlemmer kan kunne gjenkjenne enkelte deltakere.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 14. mai 2024 Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger anonymiseres. Dette vil foregå ved at skjema som knytter navn til nummerkode vil bli slettet. Etter vurdering av prosjektet vårt vil også den resterende anonymiserte dataen slettes.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra *Universitetet i Agder* har Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

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

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

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

- *Universitetet i Agder* ved Bo Terje Kalsaas, bo.t.kalsaas@uia.no.
- *Studentene*: Olav Røysland, olavr@uia.no, Daniel Alexander Roppestad, danroppe@gmail.com
- Vårt personvernombud: Trond Hauso, personvernombud@uia.no

Hvis du har spørsmål knyttet til vurderingen som er gjort av personverntjenestene fra Sikt, kan du ta kontakt via:

- Epost: personverntjenester@sikt.no eller telefon: 73 98 40 40

Med vennlig hilsen

Bo Terje Kalsaas
(Forsker/veileder)

Olav Røysland
(Student)

Daniel Alexander Roppestad
(Student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Samspillskontrakter i byggebransjen – Nytt Helsehus og Omsorgssenter Lindesnes», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju.
- at opplysninger om meg publiseres slik at jeg kan potensielt gjenkjennes av personer ved særskilt kjennskap til prosjektet og dets deltakere.*

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Bibliography

- Agder Ventilasjon. (2024). *Om oss*. <https://agdervent.no/om-oss/> (accessed 27.04.2024).
- Aslam, M., Gao, Z., & Smith, G. (2021). Integrated implementation of Virtual Design and Construction (VDC) and lean project delivery system (LPDS). *Journal of Building Engineering*, *39*, 102252.
- Backer, L. (2023). ICE-mal, VENI as [Forelesning IND419 UIA].
- Ballard, G. (2012). Should Project budgets be based on worth or cost. *20th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, San Diego*, 761–770.
- Black, C., Akintoye, A., & Fitzgerald, E. (2000). An analysis of success factors and benefits of partnering in construction. *International Journal of Project Management*, *18*(6), 423–434. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(99\)00046-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0263-7863(99)00046-0)
- Brannrådgiveren. (2024). *Om oss*. <https://www.xn--brannrdgiveren-qib.no/> (accessed 27.04.2024).
- Bråthen, S., Laingen, M., Torgersen, P., & Woldseth, M. K. (2020). *Samspillprosjekter i bygg- og anleggsbransjen*. Ex ante akademisk forlag.
- Bølgeblikk. (2024). *Om Bølgeblikk*. <https://bolgeblikk.no/kontoret/> (accessed 27.04.2024).
- Dahle Steinbru, A.-M. (2024). *HRP AS blir ny prosjektleder for nytt omsorgssenter og helsehus*. Lindesnes kommune. Hentet 28. april 2024, fra <https://www.lindesnes.kommune.no/hrp-as-blir-ny-prosjektleder-for-nytt-omsorgssenter-og-helsehus.6656422-503317.html>
- Egeland Rør. (2024). *Om oss*. <https://egeland.no/om-oss/> (accessed 27.04.2024).
- Entreprenørservice. (2024). *Om oss*. <https://www.entreprenorservice.no/om-oss> (accessed 08.05.2024).
- Fløisbonn, H. W., Hoel, C., Lystad, Ø., Markussen, B., Rasmussen, S., Ræder, M. M., Sunesen, S., & Yggeseth, H. (2022). *MMI-veilederen 2.0*. <https://mmi-veilederen.no/> (accessed: 20.03.2024).
- Grindaker. (2024). *Om oss*. <https://grindaker.no/om-oss/> (accessed 27.04.2024).
- Grønmo, S. (2023). *kvalitativ metode*. https://snl.no/kvalitativ_metode (accessed: 07.03.2024).
- Gustafsson, M., Gluch, P., Gunnemark, S., Heinke, K., & Engström, D. (2015). The role of VDC professionals in the construction industry. *Procedia Economics and Finance*, *21*, 478–485.
- Heidelberg Materials. (2024). *Om oss*. <https://www.prefab.heidelbergmaterials.no/no/About> (Accessed 26.04.2024).
- Hjelseth, E. (2022a). VDC [Forelesning IND419 UIA].
- Hjelseth, E. (2022b). Virtual Design and Construction er... praksis, prinsipper og perspektiver. *Praktisk økonomi & finans*, *38*(1), 65–78.
- Hosseini, A., Wondimu, P. A., Bellini, A., HenrikTune, Haugseth, N., Andersen, B., & Lædre, O. (2016). Project Partnering in Norwegian Construction Industry [Sustainable Built Environment Tallinn and Helsinki Conference SBE16]. *Energy Procedia*, *96*, 241–252. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.09.132>
- Kalsaas, B. T., Johansen, A., Kristensen, K. H., Torp, O., & Veen, A. R. v. (2024). *Prosjekteringsprosesser : verdiskaping, bærekraft og kompleksitet (1. utgave.)*.
- Kalsaas, B. T. (2012). The Last Planner System Style of Planning: Its Basis in Learning Theory. *Journal of Engineering, Project, and Production Management*, *2*(2), 88–100.
- Kalsaas, B. T. (2024). *Ledelse av prosjekteringsprosesser [Inlegg i KA Prosjektplanlegging, samarbeid med Prosjekt Norge og LC-No]*.
- Kenzie, E. S., Wakeland, W., Jetter, A., Lich, K. H., Seater, M., Gunn, R., & Davis, M. M. (2024). Protocol for an interview-based method for mapping mental models using causal-loop dia-

- gramming and realist interviewing. *Evaluation and Program Planning*, 103, 102412. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2024.102412>
- Klakegg, O. J., Emkambaram, A., Langlo, J. A., Malvik, T. O., & Ishtiaque, T. A. (2023). Evaluering av Nidarvollprosjektene: Samspill og måloppnåelse. Trondheim kommune og Skanska utvikler skole og rehabiliteringssenter sammen.
- Kunz, J., & Fischer, M. (2020). Virtual design and construction. *Construction management and economics*, 38(4), 355–363.
- Lean Construction Institute. (2024). *What is Lean Thinking?* <https://leanconstruction.org/lean-topics/what-is-lean-thinking/> (accessed 20.04.2024).
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. sage.
- Lindenes Kommune. (2023a). *Energi og Miljø*. <https://www.lindenes.kommune.no/energi-og-miljoe.600266.no.html> (accessed 12.02.2024).
- Lindenes Kommune. (2023b). Kontraktsvilkår fase 1 Samspillfasen - Samspillsentreprise etter NS 8401 [Kontrakt mellom Lindenes kommune (Byggherre) og Skanska Norge AS (Totalentreprenør)].
- Lindenes kommune. (2023). *Forprosjektsrapport* (tekn. rapp.).
- Lloyd-Walker, B., & Walker, D. (2015). Collaborative project procurement arrangements.
- Multiconsult. (2024). *Kort om Multiconsult*. <https://www.multiconsult.no/om-oss/kort-om-multiconsult/> (accessed 27.04.2024).
- Nwajei, U. O. K., & Bydall, C. (2018). Integrated project delivery (IPD) in Norwegian construction projects : Sharing of risk and opportunities aiming at better cooperation and project achievement.
- Nwajei, U. O. K., Bølviken, T., & Hellström, M. M. (2022). Overcoming the principal-agent problem: The need for alignment of tools and methods in collaborative project delivery. *International Journal of Project Management*, 40(7), 750–762. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2022.08.003>
- Nykvist, R. Avsparkssamling NOHL. I: 2024 januar.
- Nyström, J. (2005). Partnering: definition, theory and the procurement phase. of Texas at Austin. Construction Industry Institute. Partnering Task Force, U. (1991). *In search of partnering excellence* (Bd. 17). Construction Industry Institute, University Of Texas At Austin.
- OneCo. (2024). *Om oss*. <https://oneco.no/om/> (accessed 28.04.2024).
- Rischmoller, L., Reed, D., Khanzode, A., & Fischer, M. (2018). Integration Enabled by Virtual Design Construction as a Lean Implementation Strategy, 240–249. <https://doi.org/10.24928/2018/0521>
- Scott, A. (2023). Samspillkontrakter. Norges bygg- og eiendomsforening.
- Shenhar, A. (2015). What is Strategic Project Leadership? *Open Economics and Management Journal*, 2, 29–37. <https://doi.org/10.2174/2352630001502010029>
- SIKT. (2024). *Meldeskjema for personopplysninger i forskning*. <https://sikt.no/tjenester/personverntjenester-forskning/fylle-ut-meldeskjema-personopplysninger> (accessed: 07.03.2024).
- Srivastava, P., & Hopwood, N. (2009). A practical iterative framework for qualitative data analysis. *International journal of qualitative methods*, 8(1), 76–84.
- Standard Norge. (2010). Alminnelige kontraktsbestemmelser for prosjekteringsoppdrag [Tilgjengelig fra Norsk Standard].
- Standard Norge. (2011). Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser (NS 8407:2011) [Tilgjengelig fra Norsk Standard].
- TT Anlegg. (2024). *TT Anlegg*. <https://ttas.no/wp/> (accessed 27.04.2024).
- Vaez-Alaei, M., Deniaud, I., Marmier, F., Cowan, R., & Gourc, D. (2024). How partners' knowledge base and complexity are related to innovative project success: The roles of trust and trust capability of partners. *International Journal of Project Management*, 42(1), 102557. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2023.102557>
- Yassine, A., & Braha, D. (2003). Complex concurrent engineering and the design structure matrix method. *Concurrent Engineering*, 11(3), 165–176.